

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра вищої та прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО
ННІ лісового і садово-паркового господарства
“09” червня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика

Галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна
медицина

Спеціальність НЗ Садово-паркове господарство

Освітня програма «Садово-паркове господарство»

ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробники: Наталія АРНАУТА, доц. к. ф.-м. н., доц.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

«Вища математика»

«Вища математика» є базовою дисципліною, необхідною для розвитку інтелекту студентів та розвитку їх здібностей до логічного та алгоритмічного мислення, навичок самонавчання. Метою викладання навчальної дисципліни є оволодіння студентами математичним апаратом, необхідним для аналізу, моделювання та розв'язування теоретичних задач та задач практичного спрямування в професійній діяльності майбутнього працівника садово-паркового господарства.

Завдання навчальної дисципліни «Вища математика»:

- оволодіння основами математичного апарату, необхідного для розв'язання теоретичних і практичних задач;
- вміння самостійно знаходити, вивчати і застосовувати наукову літературу та інші інформаційні джерела і ресурси з вищої математики;
- напрацювання навичок з математичного дослідження прикладних задач, а саме вміння перевести конкретну геодезичну задачу на математичну мову з наступною побудовою її математичної моделі;
- вміння досліджувати побудовані математичні моделі тих чи інших процесів;
- оволодіння методами обробки і аналізу результатів, отриманих при дослідженні розроблених математичних моделей.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь			
Освітній ступінь	бакалавр		
Галузь знань	Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина		
Спеціальність	НЗ Садово-паркове господарство		
Освітня програма	Садово-паркове господарство		
Характеристика навчальної дисципліни			
Вид	обов'язкова		
Загальна кількість годин	120		
Кількість кредитів ECTS	4		
Кількість змістових модулів	2		
Курсовий проект (робота) (за наявності)			
Форма контролю	Екзамен		
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти			
	Форма здобуття вищої освіти		
	денна	заочна	
	денна форма навчання	заочна форма навчання	
Рік підготовки (курс)	1	1	
Семестр	1	1	
Лекційні заняття	30 год.	6	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	6	
Лабораторні заняття			
Самостійна робота	60 год.	108	
Індивідуальні завдання			
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.		

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Вища математик» є формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту та здібностей до логічного та алгоритмічного мислення, засвоєння математичних методів розв'язання практичних задач.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі вирощування декоративних рослин, фітодизайні та флористиці, проектування, створення та експлуатації об'єктів садово-паркового господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів рослинництва, ландшафтної архітектури, садово-паркового будівництва та екології і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК6. Розуміти та застосовувати законодавчі акти, нормативнодовідкові матеріали, організаційно-управлінську документацію з організації та ведення садово-паркового господарства, знання з економіки та права для забезпечення ефективної виробничої діяльності. 7 знання у практичних ситуаціях.

ЗК12. Планувати ефективно час для отримання необхідних результатів у виробництві.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри. Основи математичного аналізу														
Тема 1. Визначники 2-го і 3-го порядку: означення, властивості, методи обчислення. Визначники n - порядку.	1	8	2	2			4						8	
Тема 2.. Матриці: означення, лінійні операції. Обернена матриця.	2	8	2	2			4						7	
Тема 3. СЛАР та їх розв’язування за правилом Крамера. Матричний запис СЛАР та матричний метод розв’язування СЛАР.	3	8	2	2			4		2	2			8	
Тема 4 . Функція:	4	8	2	2			4						7	

означення, область визначення. Способи задання. Обернені, складені, парні, непарні, періодичні функції. Елементарні функції, побудова їх графіків													
Тема 5. Границя функції у точці. Основні теореми про границі Техніка знаходження типових границь.	5	8	2	2			4						8
Тема 6. I-а та II-га важливі границі, їх застосування.. МКР №1.	6	8	2	2			4						8
Разом за змістовим модулем 1	48		12	12			24		2	2			44
Змістовий модуль 2. Основи диференціального і інтегрального числення функції однієї змінної													
Тема 7. Похідна ФОЗ. Техніка диференціювання. Таблиця похідних.. Похідна складеної, оберненої, неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.	7-8	16	4	4			8		2	2			8
Тема 8 Диференціал: означення, властивості, його застосування до наближених обчислень. Похідні вищих порядків.	9	8	2	2			4						8
Тема 9. Дослідження функції на проміжки зростання і спадання, екстремум . на опуклість і угнутість, знаходження асимптот.	10	8	2	2			4						8
Тема .10 Повне дослідження функції	11	8	2	2			4						7
Тема 11. Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості	12	8	2	2			4		2	2			8

інтегралів. Таблиця інтегралів.												
Тема 12 Основні методи інтегрування: безпосередньо за таблицею, частинами та заміна змінної (два типи).	13	8	2	2			4					8
Тема 13. Визначений інтеграл: означення, основні властивості, обчислення. Теорема Ньютона-Лейбниці. Застосування визначеного інтеграла. МКР №2	14	8	2	2			4					7
Тема 14. ДР. Основні поняття. ДР з відокремлюваними змінними., однорідні та лінійні. ДР 2 порядку зі сталими коефіцієнтами	15	8	2	2			4					8
Разом за змістовим модулем 2	72		18	18			36		4	4		62
Усього годин	120		30	30			60		6	6		108

3.Теми лекцій

	Назва теми	Кількість годин
Тема 1. Визначники 2-го і 3-го порядку: означення, властивості, методи обчислення. Визначники n - порядку.		2
Тема 2. Матриці: означення, лінійні операції. Обернена матриця.		2
Тема 3. СЛАР та їх розв'язування за правилом Крамера. Матричний запис СЛАР та матричний метод розв'язування СЛАР.		2
Тема 4 . Функція: означення, область визначення. Способи задання. Обернені, складені, парні, непарні, періодичні функції. Елементарні функції, побудова їх графіків		2
Тема 5. Границя функції у точці. Основні теореми про границі Техніка знаходження типових границь.		2
Тема 6. I-а та II-га важливі границі, їх застосування.. МКР №1.		2
Тема 7. Похідна ФОЗ. Техніка диференціювання. Таблиця похідних.. Похідна складеної, оберненої, неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.		2
Тема 8 Диференціал: означення, властивості, його застосування до наближених обчислень. Похідні вищих порядків.		2

Тема 9. Дослідження функції на проміжки зростання і спадання, екстремум . на опуклість і угнутість, знаходження асимптот.	4
Тема 10. Повне дослідження функції	2
Тема 11. Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості інтегралів. Таблиця інтегралів.	2
Тема 12. Основні методи інтегрування: безпосередньо за таблицею, частинами та заміна змінної (два типи).	2
Тема 13. Визначений інтеграл: означення, основні властивості, обчислення. Теорема Ньютона-Лейбница. Застосування визначеного інтеграла. МКР №2	2
Тема 14. ДР. Основні поняття. ДР з відокремлюваними змінними., однорідні та лінійні. ДР 2 порядку зі сталими коефіцієнтами	2

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Тема 1. Визначники 2-го і 3-го порядку: означення, властивості, методи обчислення. Визначники n - порядку.	2
	Тема 2. Матриці: означення, лінійні операції. Обернена матриця.	2
	Тема 3. СЛАР та їх розв’язування за правилом Крамера. Матричний запис СЛАР та матричний метод розв’язування СЛАР.	2
	Тема 4 . Функція: означення, область визначення. Способи задання. Обернені, складені, парні, непарні, періодичні функції. Елементарні функції, побудова їх графіків	2
	Тема 5. Границя функції у точці. Основні теореми про границі Техніка знаходження типових границь.	2
	Тема 6. I-а та II-га важливі границі, їх застосування.. МКР №1.	2
	Тема 7. Похідна ФОЗ. Техніка диференціювання. Таблиця похідних.. Похідна складеної, оберненої, неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.	2
	Тема 8 Диференціал: означення, властивості, його застосування до наближених обчислень. Похідні вищих порядків.	2
	Тема 9. Дослідження функції на проміжки зростання і спадання, екстремум . на опуклість і угнутість, знаходження асимптот.	4
	Тема 10. Повне дослідження функції	2
	Тема 11. Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості інтегралів. Таблиця інтегралів.	2
	Тема 12. Основні методи інтегрування: безпосередньо за таблицею, частинами та заміна змінної (два типи).	2
	Тема 13. Визначений інтеграл: означення, основні властивості, обчислення. Теорема Ньютона-Лейбница. Застосування визначеного інтеграла. МКР №2	2
	Тема 14. ДР. Основні поняття. ДР з відокремлюваними змінними., однорідні та лінійні. ДР 2 порядку зі сталими коефіцієнтами	2

5. Теми самостійної роботи

1	Обчислення визначників та розв'язування системи лінійних рівнянь за формулами Крамера
2	Знаходження границі функції. Розкриття основних невизначеностей.

3	Застосування диференціального числення для дослідження функції
4	Інтегральне числення функції однієї змінної

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:
(вибрати необхідне чи доповнити)

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних робіт;
- самооцінювання.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1			
Тема 1. Визначники 2-го і 3-го порядку: означення, властивості, методи обчислення. Визначники n -го порядку.	Знати означення визначників 2 – го, 3- го, n – порядку, властивості визначників, методи обчислення, означення матриць, означення системи лінійних рівнянь, означення функції і границі функції, основні теореми про границі функції. Вміти обчислювати визначники, робити дії над	Здача практичної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв’язок задач, тощо	5
Тема 2.. Матриці: означення, лінійні операції. Обернена матриця.			5
Тема 3. СЛАР та їх розв’язування за правилом Крамера. Матричний запис СЛАР та матричний метод розв’язування СЛАР.			5 СР №1 20

	матрицями, знаходити розв'язки СЛАР. Вміти розкривати основні невизначеності.		
Тема 4 . Функція: означення, область визначення. Способи задання. Обернені, складені, парні, непарні, періодичні функції. Елементарні функції, побудова їх графіків.			5
Тема 5. Границя функції у точці. Основні теореми про границі Техні-ка знаходження типо-вих границь.			5 СР №2 - 20
Тема 6. I-а та II-га важливі границі, їх застосування.. МКР №1.			5 МКР №1 - 30
Модуль №2			
Тема 7. Похідна ФОЗ. Техніка диференціювання. Таблиця похідних.. Похідна складеної, оберненої, неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.	Знати означення похідної, властивості похідних, таблицю похідних, означення екстремуму, точок перегину.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	10
Тема 8 Диференціал: означення, властивості, його застосування до наближених обчислень. Похідні вищих порядків.	Знати означення первісної, невизначеного і визначеного інтеграла.таблицю інтегралів.		5
Тема 9. Дослідження функції на проміжки зростання і спадання, екстремум . на опуклість і угнутість, знаходження асимптот..	Означення ДР. Вміти знаходити похідні, диференціали, проміжки зростання і спадання,		5
Тема 10. Повне дослідження функції	проміжки опуклі і угнутості,		5 СР № 3 - 10
Тема 11. Означення первісної та невизна-	асимптоти функції, знаходити		5

ченого інтеграла. Властивості інтегралів. Таблиця інтегралів.	невизначений інтеграл і обчислювати визначений інтеграл, Застосовувати отриманні знання для дослідження функції і побудови графіків, для знаходження розв'язків прикладних задач.		
Тема 12 Основні методи інтегрування: безпосередньо за таблицею, частинами та заміна змінної (два типи).			5
Тема 13. Визначений інтеграл: означення, основні властивості, обчислення. Теорема Ньютона-Лейбниця. Застосування визначеного інтеграла.			5 СР № - 15
Тема 14. ДР. Основні поняття. ДР з відокремлюваними змінними., однорідні та лінійні. ДР 2 порядку зі сталими коефіцієнтами			5 МКР №2 - 30
Всього за семестр			70
Залік			30
Всього за курс			100
Навчальна робота		$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік		30	
Всього за курс		(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100	

8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3 Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із
-----------------------------------	--

перескладання	дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс Вища математика СПГ
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3994>
- Арнаута Н.В.:Мейш Ю.А. «Основи вищої математики» для студентів, які навчаються за спеціальністю 206 «Садово – паркове господарство» з дисципліни «Вища математика» К. ФОП
- Арнаута Н.В.:Мейш Ю.А. Скорочений курс з вищої математики. Навчальний посібник. - К. ФОП Ямчинський О.В., 2024 . – 201с
- Артемчук Л.М., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Щербак Т.М. Вища та прикладна математика: навчальний посібник. – К.: НУБіП України 2024. 307 с.
- Мейш Ю.А., Арнаута Н.В. Вища математика. Теорія, приклади, завдання для самостійної роботи. Частина 1. Навчальний посібник. - К.: ТОВ “ЦК “КОМПРІНТ”, 2023. 391с.
- Мейш Ю.А., Арнаута Н.В. Вища математика. Теорія, приклади, завдання для самостійної роботи. Частина 2: навчальний посібник - К.: ТОВ “ЦК “КОМПРІНТ”, 2024. 310 с.
- Батечко Н.Г., Арнаута Н.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія для фахівців ІТ технологій. К. ФОП Ямчинський О.В., 2021 . 391с.
- Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружилю М.Я. Вища математика. Збірник задач. Київ: Вид-во НУБіП, 2021. 352 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

- Алексеева І.В., Гайдей В.О., Диховичний О. О., Федорова Л. Б. Математика в технічному університеті: Підручник КПП ім. Ігоря Сікорського.–К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. – Т. 2.– 504 с.
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30396/1/MTU2.pdf>
- Бондаренко Н.В. Лінійна алгебра: навч. посіб. / Н.В. Бондаренко, В.В. Отрашевська. – Київ: КНУБА, 2023. – 180 с.
https://org2.knuba.edu.ua/pluginfile.php/201293/mod_resource/content/11/Navchalny_posibn_Bondarenko_2023.pdf
- Єрємін Т.О., Поварова О.А.Вища математика. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навчальний посібник. КПП ім. Ігоря Сікорського; Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. 115 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41267>