

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА» Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>Е2 Екологія</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 1 -й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Математики, фізики та комп'ютерних технологій</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	к. пед. н., доц. <u>Новицька Людмила Іванівна</u>
Контактна інформація лектора (e-mail)	<u>novytska70@ukr.net</u>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Вища математика» є обов'язковою компонентою ОПП «Екологія».

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 30 год.; практичні заняття – 28 год., самостійна робота – 92 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисциплін: «Математика», «Алгебра», «Геометрія», «Алгебра та початки аналізу».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні дисципліни: «Інформаційні технології», «Фізика».

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Формування у здобувачів вищої освіти математичних та професійних компетентностей, які дозволили б працювати у нових професійних умовах, зокрема, демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів математики в обсязі необхідному для оволодіння освітньо-професійною програмою «Екологія».

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування в майбутніх фахівців належного рівня математичних компетентностей, необхідних для оволодіння

освітньо-професійною програмою «Екологія», зокрема здатності використовувати зміст фундаментальних розділів математики та математичне моделювання в обсязі, необхідному для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем професійної діяльності за спеціальністю.

Завдання вивчення дисципліни

Навчити здобувачів вищої освіти володіти основами математичного апарату, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач із застосуванням комп'ютерних технологій; будувати математичні моделі; вибирати методи дослідження та проводити їх кількісний аналіз.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов;

загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

фахові компетентності (ФК):

ФК17. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПРН08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПРН21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів вищої освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: метод роботи в групах та парах).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Методи й моделі лінійної та векторної алгебри.	6	4	15
2	Методи й моделі аналітичної геометрії.	4	4	15
3	Вступ до аналізу. Функції та їхні графіки. Моделювання агробіопроектів.	2	2	10
4	Методи й моделі диференціального числення. Похідна та її застосування	6	6	15
5	Методи й моделі інтегрального числення	6	6	15
6	Диференціальні рівняння та математичне моделювання	4	4	10
7	Елементи теорії ймовірностей та мат. статистики.	2	2	12
Разом		30	28	92

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача вищої освіти є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача вищої освіти організовується шляхом видачі переліку питань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал освітньої компоненти, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

У процесі роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	22	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел), вивчення та аналіз рекомендованої літератури	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні завдання (виконання, презентації за заданою проблемною тематикою)	20	2 рази в семестр	Виступ здобувача з презентацією, усний захист, обговорення
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	20	2 рази в семестр	Тестування
Разом		92		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Дубчак В.М., Новицька Л.І. Математичний аналіз: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2022. 186 с.
2. Дубчак В.М., Новицька Л.І., Дячинська О.М. Вища математика. Приклади та задачі: Навчальний посібник, Вінниця: ВНАУ, 2021. 365 с.
3. Новицька Л.І., Хрипко Т.Є. Вища математика. Частина І. Навчальний посібник. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 258 с.
4. Дубчак В.М., Пришляк В.М., Новицька Л.І. Вища математика в прикладах та задачах. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2018. 254 с.
5. Бардачов Ю.М., Крючковський В.В., Цибуленко О.В. Практикум з вищої математики: в 2-х ч.: ч.1: навчальний посібник. Херсон : Олді-плюс, 2018. 390 с.
6. Дрінь С.С., Дяченко С.М., Захарійченко Ю.О., Чорней Р.К. Вища математика для нематематичних спеціальностей: навч. посіб. Київ, 2017. 218 с.
7. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей, математична статистика: навч. посіб. Вінниця, 2020. 382 с.
8. Петрук В.А. Вища математика з прикладними задачами. Ч. 1. Вінниця, 2018. 170 с.

Додаткова література

1. Вергунова І.М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів. Київ, 2000. 146 с.
2. Гончарук І.В., Новицька Л.І., Мазур Г.М. Впровадження технологій

точного землеробства як чинник впливу на еколого-економічну складову сільського господарства. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2022. № 3 (61). С. 106-123.

3. Дзісь В.Г., Левчук О.В., Дячинська О.М. Прикладна математика на основі MathCAD: навч. посіб. Вінниця, 2020. 378 с.

4. Левчук О.В., Яхно Л.С., Кобзар В.М. Математика: алгебра та початки аналізу. Частина І.: навч. посіб. Вінниця, 2019. 319 с.

5. Лиман Ф., Власенко В., Петренко С. Вища математика: навч. посіб. Суми :Університетська книга, 2018. 608 с.

6. Навчально-методичний посібник з курсу «Вища математика»: укл. О.Г. Семененко. Переяслав-Хм.: ПХДПУ, 2021. 260.с.

7. Пасічник Я.А. Вища математика : підручник. Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.

8. Новицька Л.І. Проблема формування інноваційної компетентності майбутніх фахівців-аграріїв в процесі математичної підготовки в кризових умовах. *Молодь і ринок*. 2024. №9 (229). С. 133-142.

9. Шкіль М.І. Математичний аналіз: Підручник: У 2 ч. Київ. Вища школа. 2021. 349 с.

10. Щоголев С.А., Кореновський А.О. Основи вищої математики. Навчальний посібник. Т.ІІ. Ч. 1. Одеса, 2019. 244 с.

11. Ярмуш Я.І. Самолюк І.В. Вища математика. Практикум : навч. посіб. Рівне, 2015. 147 с.

Інформаційні ресурси

1. Навчальний сайт з математики: <http://formula.co.ua>
2. Вивчаємо математику онлайн: <https://matem.com.ua>
3. Вивчення математики онлайн: <http://ua.onlinemschool.com/>
4. Вища математика: <http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>
5. Онлайн калькулятори для розв'язування задач з математики: <http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/>
6. Методи навчання та їх класифікація:«Osvita.Ua». URL: <http://osvita.ua/school/theory>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та активності здобувача і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Виконання контрольної роботи (лінійна та векторна алгебра)	12
2	Робота з навчальною літературою	6
3	Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань	6
4	Групове творче завдання (виконання групової презентації за даною проблемною тематикою)	6
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
5	Виконання аудиторних та домашніх завдань	12
6	Робота з навчальною літературою	6
7	Виконання контрольних робіт, тестування	6
8	Групове творче завдання (виконання групової презентації за даною проблемною тематикою)	6
Всього за атестацію 2		30
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та активності здобувача		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до екзамену.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.