

	<p>СИЛАБУС навчальної дисципліни «ВИЩА МАТЕМАТИКА»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>Ф3 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 1, 2-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>8 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Математики, фізики та комп'ютерних технологій</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	к.пед.н., доц. Новицька Людмила Іванівна
Контактна інформація лектора (e-mail)	novytska70@ukr.net

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Загальний обсяг дисципліни 240 год.: лекції – 60 год.; практичні заняття – 56 год., самостійна робота – 124 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття.

Підсумковий контроль – залік у 1 семестрі, екзамен у 2 семестрі.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватись знання, отримані із шкільного курсу.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватись знання, отримані зі шкільної програми та з дисципліни «Фізика та основи електроніки». Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Теорія прийняття рішень і дослідження операцій», «Інформаційні технології», «Методи комп'ютерних обчислень», «Технології захисту інформації», «Моделювання систем», «Методи та системи штучного інтелекту», «Інтелектуальний аналіз даних».

Призначення навчальної дисципліни

Головним призначенням освітньої компоненти «Вища математика» є вивчення здобувачами загальних закономірностей та зв'язку між різними величинами, їх застосування до конкретних економічних досліджень; оволодіння навичками практичного використання математичних методів, формул та таблиць в процесі розв'язання задач професійного характеру.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у здобувачів системи базових теоретичних і практичних математичних знань, та компетентностей необхідних для розв'язання складних спеціалізованих завдань та проблем у галузі комп'ютерних наук, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач, формування логічного мислення.

Завдання вивчення дисципліни

Забезпечити необхідні передумови для успішного вивчення та засвоєння навчальних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки.

Надати здобувачам теоретичні та практичні знання з основних розділів вищої математики, що відповідають напряду їхньої підготовки та навчити будувати, досліджувати та аналізувати математичні моделі.

Виробити навички практичного використання математичного апарату, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач із застосуванням комп'ютерних технологій.

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

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

Інтегральну компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

PH1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

PH2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

PH6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

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

План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1 семестр				
1	Лінійна алгебра	2	4	10
2	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їхнього розв'язку	2	4	10
3	Векторна алгебра	4	6	10
4	Аналітична геометрія на площині	4	6	10
5	Аналітична геометрія в просторі	4	8	10
6	Вступ до математичного аналізу	4	2	8
7	Границя послідовності і функції	2	4	10
2 семестр				
8	Неперервність функції	2	2	8
9	Похідна та її застосування	6	4	10
10	Дослідження функцій методами диференціального числення	4	4	8
11	Неозначений інтеграл	4	6	10
12	Означений інтеграл	4	4	10
13	Диференціальні рівняння	4	2	10
Разом		46	56	124

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни 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.

Виконання індивідуального завдання є одним із важливих засобів підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів, які здатні застосовувати на практиці теоретичні знання, вміння та навички з даної навчальної дисципліни. Підготовка завдання передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх у процесі розв'язання конкретних економічних ситуацій, розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних із темою завдання. Індивідуальне завдання передбачає наявність таких елементів наукового дослідження: практичної значущості, комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження, теоретичного використання передової сучасної методології та наукових розробок, наявність елементів творчості, вміння застосовувати сучасні технології.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	40	щотижня	Обговорення та усне опитування
2	Виконання індивідуальних розрахунково-графічних завдань	40	щотижня	Контроль за виконанням, обговорення, захист
3	Підготовка та презентація індивідуальних творчих завдань (дослідницьких проектів)	20	1 раз на семестр	Виступ з доповіддю та презентацією, обговорення та захист проекту
4	Підготовка до контрольних заходів (тестування, самостійні та контрольні роботи, колоквиуми)	24	4 рази на семестр	Письмове опитування та тестування
Разом		124		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Вища математика. Частина І. Навчальний посібник / Л.І. Новицька, Т.Є. Хрипко, Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 258 с.
2. Дубчак В.М., Новицька Л.І., Дячинська О.М. Вища математика. Приклади та задачі: Навчальний посібник, Вінниця: ВНАУ, 2021. 365 с.
3. Дубчак В.М., Пришляк В.М., Новицька Л.І. Вища математика в прикладах та задачах. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2018. 254 с.
4. Кучма М.І. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навчальний посібник. Київ, 2018. 380 с.
5. Практикум з вищої математики: в 2-х ч.: ч.1: навчальний посібник / Ю.М. Бардачов, В.В. Крючковський, О.В. Цибуленко. Херсон : Олді-плюс, 2018. 390 с.
6. Практикум з вищої математики: в 2-х ч.: ч.2: навчальний посібник / Ю.М. Бардачов, В.В. Крючковський, А.М. Матвієнко. Херсон : Олді-плюс, 2018. 416 с.
7. Стороженко І. П. Вища математика. Частина І. Лінійна алгебра і аналітична геометрія . Харків, 2019. 80 с.

Додаткова література

1. Прикладна математика на основі MathCAD: Навчальний посібник. / В.Г. Дзись, О.В. Левчук, О.М. Дячинська. Вінниця: ВНАУ, 2020. 378с.
2. Математика: алгебра та початки аналізу. Частина І: навч. посіб. / О.В. Левчук, Л.С. Яхно, В.М. Кобзар; Вінн. Нац. аграр. ун-т. Вінниця: ВНАУ, 2019. 320 с.
3. Барковський В.В. Барковська Н.В.: Вища математика для економістів. К.: Центр навчальної літератури, 2005.- С. 448.
4. Дубчак В.М., Новицька Л.І. Про одну модифікацію методу Гауса розв'язування систем алгебраїчних рівнянь в енергетичних задачах. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2018. № 2 (101). С. 95-103.
5. Новицька Л.І. Математична підготовка майбутніх бакалаврів із комп'ютерних наук в аграрному університеті. *Молодь і ринок*. 2024. № 2 (222). С. 113-121.
6. Новицька Л.І. Проблема формування інноваційної компетентності майбутніх фахівців-аграріїв у процесі математичної підготовки в кризових умовах. *Молодь і ринок*. 2024. № 9 (229). С. 133-143.
7. Новицька Л.І., Дубчак В.М., Манжос Е.О. Математична модель великого водосховища, встановлення та знаходження його основних енергетичних характеристик. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2024. № 1(124). С. 129-139.
8. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Титаренко О.М., Клімова Н.П. Вища математика у прикладах та задачах. Аудиторні контрольні роботи. Індивідуальні завдання, К.: Кондор, 2012. 556 с.
9. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Практикум із вищої математики: підруч. для студ. вищ. навч. закл. К.: Кондор, 2010. 172 с.

10. Shevchuk Oleks., Shevchuk O. Analysis of competitive selection of entrants for economic specialties of higher education: 2018 EIE Validity Sample. *Sciences of Europe*. 2020. № 59, Vol. 2. P. 48-56.

Інформаційні ресурси

1. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
2. Тестові завдання з вищої математики (внутрішній сайт ВНАУ)
3. Навчальний сайт з математики: <http://formula.co.ua>
4. Вивчаємо математику онлайн: <https://matem.com.ua>
5. Вивчення математики онлайн: <http://ua.onlinemschool.com/>
6. Вища математика:
<http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>
7. Онлайн калькулятори для розв'язування задач з математики: <http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/>

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 студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Виконання контрольної роботи (лінійна та векторна алгебра)	15
2	Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань	15
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
3	Виконання контрольної роботи (аналітична геометрія)	10
4	Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань	10
5	Презентація індивідуального творчого завдання	10
6	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
Всього за атестацію 2		40
Підсумкове тестування (залік)		30
Разом		100
Атестація 3		
1	Виконання контрольної роботи (границя та похідна функції)	15
2	Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань	15
Всього за атестацію 3		
Атестація 4		
3	Виконання контрольної роботи (неозначений інтеграл)	10
4	Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань	10
5	Колоквіум	10
Всього за атестацію 4		30
6	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
Підсумкове тестування (екзамен)		30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи іспиту. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуального творчого завдання.

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи

мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

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

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

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