

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

ВИЩА МАТЕМАТИКА

підготовки: Бакалавра

Галузі знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальності: G18 Геодезія та землеустрій

Освітньо-професійної програми: Геодезія та землеустрій

Силабус освітнього компонента «Вища математика» підготовки бакалавра галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G18 Геодезія та землеустрій, за освітньо-професійною програмою Геодезія та землеустрій і навчальним планом затвердженим 2025 р.

Розробник: Микитюк Інна Олексіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики

Погоджено

Гарант

освітньо-професійної програми:

Мельник О.В.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри загальної математики та методики навчання інформатики
протокол № 2 від 15 вересня 2025 р.



Завідувач кафедри:

Марія ХОМЯК

I. Опис освітнього компонента

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність G18 Геодезія та землеустрій Освітньо-професійна програма Геодезія та землеустрій Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Нормативний
Кількість годин/кредитів <u>360/12</u>		Рік навчання 1
ІНДЗ: <u>немає</u>		Семестр 1, 2
		Лекції: 94 год.
		Практичні: 90 год.
		Самостійна робота: 152 год.
		Консультації: 24 год.
Форма контролю: екзамен – I семестр екзамен – II семестр		
Мова навчання: українська		

II. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я та по батькові – Микитюк Інна Олексіївна

Науковий ступінь – кандидат фізико-математичних наук

Вчене звання – доцент

Посада – доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики

Контактна інформація: (050)5979151, e-mail: mykytyuk.inna@vnu.edu

Дні занять: <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

- Анотація освітнього компонента**

Освітній компонент «Вища математика» належить до циклу професійної підготовки, що забезпечує вивчення основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв'язування теоретичних і прикладних задач, що пов'язані з подальшою професійною діяльністю фахівця.

Предметом вивчення освітнього компонента «Вища математика» є математичні поняття та методи таких розділів як:

лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія; вступ до математичного аналізу; диференціальне числення функцій однієї та багатьох змінних; інтегральне числення однієї та кількох змінних; числові та функціональні ряди; диференціальні рівняння.

Освітній компонент «Вища математика» є підґрунтям для формування у здобувачів освіти базових математичних знань, компетентностей для розв'язування задач зі сфери їх майбутньої професійної діяльності.

- Пререквізити та постреквізити**

Пререквізити: Знання основних понять і тверджень, що відповідають розділам шкільному курсу математики: алгебри, геометрії, стереометрії, початків аналізу.

Постреквізити: Освітні компоненти, для вивчення яких потрібні знання, уміння та навички, що здобуваються по завершенню вивчення курсу: «Математична обробка геодезичних вимірів», «Математичні методи і моделі в геодезії та землеустрої»,

«Інвестиційний аналіз та фінансово-економічна діяльність», «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі знань».

• **Метою викладання освітнього компонента** є формування системи теоретичних знань і практичних навичок з вищої математики, що необхідні для засвоєння освітніх компонентів, котрі визначають фахову підготовку майбутнього вчителя інформатики, розвиток умінь застосовувати ці знання на практиці та при побудові траєкторії професійного самовдосконалення.

Комплекс основних умінь, які формує освітній компонент *«Вища математика»*:

- виконання операцій з матрицями, обчислення визначників довільного порядку, розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера, матричним способом та методом Гауса; дослідження систем лінійних рівнянь на сумісність та визначеність;
- виконання лінійних дій з векторами, застосування скалярного, векторного та мішаного добутків векторів;
- задання та знаходження рівнянь ліній і поверхонь першого та другого порядків, характеристика їх взаємного розташування;
- задання функціональних залежностей, класифікація елементарних функцій, побудова їх графіків;
- обчислення границь послідовностей і функцій, дослідження функції на неперервність;
- дослідження функцій на монотонність, локальний і глобальний екстремуми, реалізація схеми повного дослідження функцій;
- подання комплексних чисел в алгебраїчній, тригонометричній і показниковій формах, використання на практиці геометричного змісту комплексних чисел, здійснення операцій з комплексними числами;
- обчислення невизначених інтегралів з використанням властивостей, таблиці інтегралів, правил і прийомів інтегрування, алгоритмів інтегрування основних класів функцій;
- обчислення і застосування визначених і невласних інтегралів, поняття функції багатьох змінних, елементів диференціального числення функцій кількох змінних;
- визначення типу звичайного диференціального рівняння, інтегрування рівнянь і систем, розв'язування задачі Коші;
- дослідження рядів на збіжність та обчислення суми ряду, визначення точок збіжності функціональних (степеневих) рядів, розкладання елементарних функцій в ряди Тейлора, Маклорена, Фур'є, застосування рядів.

Основними **завданнями** вивчення освітнього компонента *«Вища математика»* є:

- формування загальних та спеціальних компетентностей;
- формування та розвиток математичної культури, без якої здобувачі освіти не зможуть набути необхідного рівня професійних компетентностей;
- засвоєння теоретичних відомостей і набуття практичних вмінь і навичок розв'язування основних типів задач;
- набуття вміння використовувати отримані знання для розв'язання фахових задач;
- опанування навичками самостійної роботи над матеріалом, моніторингу та аналізу наукових джерел інформації та фахової літератури.

• **Результати навчання (компетентності)**

Освітній компонент *«Вища математика»* спрямований на формування таких загальних (ЗК), фахових (ФК) та предметних (ПК) компетентностей:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і

техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

Опанування змісту освітнього компонента дозволяє отримати наступні програмні результати навчання:

РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

Soft skills:

– комунікативні уміння й навички (вміння відстоювати свою точку зору, аргументувати, чому обрано конкретний метод, чому інші методи не підходять до розв'язування заданого типу завдань, переконувати та захищати власні думки й переконання);

– аналітичне, критичне та системне мислення (вміння/здатність знаходити і структурувати матеріал, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, визначати головну та другорядну інформацію, розглядати проблеми комплексно, враховуючи всі можливі взаємозв'язки, генерувати унікальні рішення);

– когнітивна гнучкість (здатність швидко адаптуватися до змін, успішно вирішувати нові виклики, проблеми);

– креативність, оригінальність та ініціативність (вміння застосовувати евристичні прийоми, уміння використовувати набуті знання в нестандартних ситуаціях, здатність генерувати ідеї розв'язання, уміння вільно мислити);

– навички тайм-менеджменту (вміння раціонально розподіляти свій час при встановленні дедлайнів виконання домашніх, індивідуальних завдань тощо);

– вміння вчитися самостійно (оскільки значна частина матеріалу освітнього компоненту відводиться на самостійне опрацювання).

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Усього (год.)	Лек. (год.)	Практ. (год.)	Сам. роб. (год.)	Конс. (год.)	*Форма контролю/ Бали
I. СЕМЕСТР						
Змістовий модуль 1. Основи лінійної та векторної алгебри						
Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники та їх основні властивості.	8	2	2	4		УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 2. Основні методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	8	2	2	4		УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 3. Дослідження систем лінійних алгебраїчних	9	2	2	4	1	УО, РЗ, СР/ 4 бали

рівнянь на сумісність та визначеність. Системи лінійних однорідних рівнянь. Фундаментальна система їх розв’язків.						
Тема 4. Вектори та дії над ними. Скалярний, векторний, мішаний добуток їх властивості та застосування.	7	2	2	3		<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 5. Лінійна залежність та незалежність системи векторів. Розклад вектора за базисом.	9	2	2	3	2	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Разом за змістовим модулем 1	41год	10год	10 год	18 год	3 год	20 балів
Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія на площині і в просторі						
Тема 6. Системи координат на площині. Найпростіші задачі аналітичної геометрії.	9	2	2	5		<i>УО, РЗ, СР/</i> 2 бали
Тема 7. Пряма на площині. Різні рівняння прямої.	8	2	2	4		<i>УО, РЗ, СР/</i> 2 бали
Тема 8. Лінії другого порядку. Дослідження загального рівняння лінії другого порядку.	9	2	2	4	2	<i>УО, РЗ, СР/</i> 2 бали
Тема 9. Пряма та площина у просторі.	9	2	4	3		<i>УО, РЗ, СР/</i> 2 бали
Тема 10. Поверхні другого порядку.	7		2	3	2	<i>УО, РЗ, СР/</i> 2 бали
Разом за змістовим модулем 2	43год	8 год	12год	19 год	4 год	10 балів
Модульна контрольна робота №1						10 балів
Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї та багатьох змінних						
Тема 11. Комплексні числа та дії над ними.	8	2	2	4		<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 12. Основні числові системи. Границя числової послідовності.	8	2	2	4		<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 13. Границя функції. Неперервність функції.	13	4	4	4	1	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 14. Похідна першого та вищих порядків. Диференціал та його застосування до наближених обчислень. Застосування похідної до дослідження функцій.	15	4	6	4	1	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 15. Функції багатьох змінних. Локальний та умовний екстремуми функції двох змінних.	13	4	4	4	1	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали

Разом за змістовим модулем 3	57 год	16год	18 год	20 год	3 год	20 балів
Модульна контрольна робота №2						10 балів
Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних						
Тема 16. Первісна функції та невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування невизначених інтегралів.	10	2	4	4		УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 17. Інтегрування раціональних, ірраціональних та тригонометричних функцій.	15	4	6	4	1	УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 18. Визначений інтеграл його властивості та застосування.	12	4	4	4		УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 19. Невласні інтеграли.	11	4	2	4	1	УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 20. Подвійні інтеграли. Означення, властивості, обчислення. Потрійний інтеграл, його обчислення в декартових координатах. Поняття про <i>n</i> -кратні інтеграли.	13	4	4	3	2	УО, РЗ, СР/ 4 бали
Разом за змістовим модулем 4	61год	18год	20 год	19 год	4 год	20 балів
Модульна контрольна робота №3						10 балів
Разом за семестр: всього годин / балів	192год	52год	50 год	76 год	14 год	100 балів
Форма контролю	екзамен					

II. СЕМЕСТР						
Змістовий модуль 1. Числові та функціональні ряди						
Тема 1. Поняття числового ряду. Збіжні та розбіжні ряди. Геометрична прогресія і гармонічний ряд. Необхідна умова збіжності числового ряду. Властивості збіжних рядів.	13	4	2	7		УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 2. Поняття знакододатного ряду. Ознаки збіжності знакододатних рядів: порівняння, гранична ознака порівняння, д'Аламбера, Коші, інтегральна ознака Коші.	16	6	2	7	1	УО, РЗ, СР/ 4 бали
Тема 3. Знакозмінні та знакопозначені ряди. Ознака збіжності знакопозначеного ряду (теорема Лейбніца).	16	4	4	7	1	УО, РЗ, СР/ 4 бали

Абсолютно та умовно збіжні ряди, їх властивості.						
Тема 4. Поняття функціонального ряду. Область збіжності. Рівномірна збіжність.	18	4	4	8	2	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 5. Поняття степеневого ряду. Теорема Абеля. Радіус та інтервал збіжності степеневого ряду. Властивості степеневих рядів. Розклад функції у степеневі ряди. Ряди Маклорена та Тейлора.	17	4	4	8	1	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Разом за змістовим модулем 1	80год	22год	16 год	37год	5 год	20 балів
Домашня розрахункова робота по завданнях змістового модуля 1						15 балів
Модульна контрольна робота №1						15 балів
Змістовий модуль 2. Диференціальні рівняння						
Тема 6. Поняття диференціального рівняння. Загальний і частинний розв’язок диференціального рівняння. Задача Коші. Теорема про існування та єдиність розв’язку диференціального рівняння.	17	4	4	9		<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 7. Диференціальні рівняння першого порядку: із відокрем-леними та з відокремлюваними змінними; однорідні; лінійні; рівняння у повних диференціалах.	16	4	4	7	1	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 8. Диференціальні рівняння другого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	19	4	6	8	1	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 9. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку.	18	4	4	8	2	<i>УО, РЗ, СР/</i> 4 бали
Тема 10. Системи лінійних диференціальних рівнянь.	18	4	6	7	1	<i>РЗ, СР/</i> 4 бали
Разом за змістовим модулем 2	88 год	20 год	24 год	39 год	5 год	20 балів
Домашня розрахункова робота по завданнях змістового модуля 2						15 балів
Модульна контрольна робота №2						15 балів
Разом за семестр: всього годин / балів	168 год	42год	40 год	76год	10 год	100 балів
Форма контролю	екзамен					
Загальний обсяг курсу	360 год	94год	90год	152год	24год	

*Форма контролю: УО – усне опитування, РЗ – розв'язування завдань, СР – самостійна робота

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Самостійна робота – невід’ємна складова підготовки здобувачів освіти, один із основних засобів оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов’язкових навчальних занять без участі викладача.

Навчальний матеріал освітнього компонента, передбачений для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, вноситься на підсумковий контроль, як і навчальний матеріал, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

I СЕМЕСТР

Самостійна робота обсягом 76 годин включає:

<i>Опрацювання лекційного матеріалу</i>	16 год.
Перевірка здійснюється під час практичних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль	
<i>Підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань</i>	30 год.
Перевірка здійснюється на практичних заняттях	
<i>Опрацювання окремих тем або питань, що попередньо не обговорювалися і не розглядалися на заняттях</i>	22 год.
<i>Систематизація вивченого матеріалу перед екзаменом</i>	8 год.
Перевірка здійснюється під час практичних занять, модульних контрольних робіт	
Перевірка здійснюється під час екзамену	

Питання для самостійного опрацювання

- Визначники вищих порядків та їх обчислення.
- Метод елементарних перетворень знаходження оберненої матриці.
- Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Фундаментальна система розв’язків.
- Поняття про n -вимірний простір.
- Вектори та дії над ними.
- Поділ відрізка у даному співвідношенні. Проекція вектора на вісь.
- Скалярний добуток векторів та його основні властивості.
- Системи координат на площині. Найпростіші задачі аналітичної геометрії.
- Взаємне розміщення прямої і площини у просторі.
- Оптичні властивості кривих другого порядку.
- Полярні та параметричні рівняння ліній другого порядку.
- Поверхні другого порядку.
- Сфера. Конус. Еліпсоїд. Параболоїд. Їх геометричні властивості.
- Застосування комплексних чисел.
- Рекурентний спосіб задання послідовності.
- Класифікація елементарних функцій, графіки основних елементарних функцій.
- Одностороння неперервність функцій однієї змінної.
- Різні інтерпретації похідної функції однієї змінної.
- Дотична та нормаль до кривої.
- Застосування диференціала функції однієї змінної до наближених обчислень.
- Різні випадки розкриття невизначеностей за правилом Лопіталя.
- Знаходження найбільшого і найменшого значень функції однієї змінної на заданому проміжку.
- Дослідження функції та побудова її графіка.
- Границя та неперервність функції багатьох змінних.
- Застосування повного диференціалу функції багатьох змінних до наближених обчислень.

- Застосування методу найменших квадратів.
- Основні властивості первісної функції та невизначеного інтеграла.
- Властивості визначеного інтеграла.
- Метод інтегрування частинами визначених інтегралів.
- Невласні інтеграли другого роду та їх обчислення.
- Наближене обчислення визначених інтегралів.
- Деякі застосування визначеного інтеграла: обчислення площ плоских фігур, довжини дуги кривої, об'єму тіла та площі поверхні обертання.
- Потрійний інтеграл, його обчислення в декартових координатах. Поняття про n -кратні інтеграли. Заміна змінних в кратних інтегралах. Циліндричні та сферичні координати.

II СЕМЕСТР

Самостійна робота обсягом 76 годин включає:

<i>Опрацювання лекційного матеріалу</i>	18 год.
Перевірка здійснюється під час практичних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль	
<i>Підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань</i>	20 год.
Перевірка здійснюється на практичних заняттях	
<i>Систематизація вивченого матеріалу перед екзаменом</i>	18 год.
Перевірка здійснюється під час екзамену	
<i>Опрацювання окремих тем або питань, що попередньо не обговорювалися і не розглядалися на заняттях</i>	20 год.
Перевірка здійснюється під час практичних занять, модульних контрольних робіт	

Питання для самостійного опрацювання

- Найпростіші властивості числових рядів.
- Інтегральна ознака Коші збіжності знакододатнього числового ряду.
- Абсолютна та умовна збіжність знакозмінних рядів.
- Рівномірна збіжність функціонального ряду. Властивості рівномірно збіжних рядів.
- Наближені обчислення за допомогою степеневих рядів.
- Задача Коші для диференціальних рівнянь.
- Рівняння в повних диференціалах. Інтегрувальний множник.
- Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Освітній компонент «Вища математика» належить до професійного циклу підготовки здобувачів освіти спеціальності G18 Геодезія та землеустрій. Здобувач освіти зобов'язаний у повному обсязі оволодіти знаннями, вміннями, практичними навиками і компетентностями з даного освітнього компонента.

Політика щодо оцінювання та підсумкового контролю

Оцінювання навчальних досягнень з освітнього компонента «Вища математика» здійснюється за 100 бальною шкалою у **кожному** семестрі згідно «ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки».

I і II семестри форма контролю – екзамен. Оцінка включає в себе поточний та модульний контроль. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач освіти під час

поточного оцінювання за семестр – 70 балів. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач освіти під час модульного контролю за семестр складає 30 балів (дві МКР по 15 балів). Форми контролю та бали за них прописані в останньому стовпці таблиці «Структура освітнього компонента».

Підсумкова семестрова оцінка з ОК виставляється без складання іспиту за результатами поточного і модульного контролю у випадку, якщо здобувач освіти успішно виконав усі завдання, передбачені силабусом і набрав при цьому не менше, як 75 балів. Така оцінка виставляється у день проведення екзамену в присутності здобувача освіти.

Підсумкова семестрова оцінка у випадку складання іспиту визначається як сума поточної семестрової та екзаменаційної оцінок у балах. Максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені – 30 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамен триває 120 хв. у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься одне теоретичне питання і чотири практичних завдання, вибраних із тем кожного змістового модуля (загалом всіх завдань 5). Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену.

Протягом поточної роботи здобувач освіти має набрати не менше 35 балів (як допуск до складання іспиту). Для отримання допуску здобувач освіти має відпрацювати практичні роботи до дати іспиту під час основної сесії. Оцінки за відпрацьовані роботи виставляються в електронний журнал успішності поруч або замість «н».

У випадку, якщо здобувач освіти отримав менше, ніж 35 балів, він не може бути допущеним до екзамену і буде відрахований за академічну неуспішність.

Повторне складання екзамену допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «ПОЛОЖЕННЯ про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

Критерії оцінювання знань здобувачів освіти під час аудиторних (практичних) занять

К-ть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень
4 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано розкриває зміст теоретичних питань та застосовує їх до розв'язання практичних завдань, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
3 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних питань та застосовує їх до розв'язання практичних завдань, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неточності при розв'язуванні практичних завдань.
2 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає істотні неточності та помилки при розв'язуванні практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання освітнього компонента, не розкриває зміст теоретичних питань та їх застосування до розв'язання практичних

	завдань.
0 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та їх застосування до розв'язання практичних завдань.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – екзамен

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ (I семестр)

- Поняття матриці. Види матриць.
- Дії над матрицями та їх властивості.
- Визначник матриці. Основні способи обчислення визначників.
- Властивості визначників.
- Мінори та алгебраїчні доповнення.
- Поняття оберненої матриці. Матричний спосіб розв'язування систем лінійних рівнянь.
- Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
- Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гауса.
- Поняття рангу матриці. Основні методи обчислення рангу матриці.
- Теорема існування розв'язку системи лінійних рівнянь та критерій визначеності.
- Однорідні системи лінійних алгебричних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків.
- Скалярні та векторні величини. Поняття вектора.
- Лінійні операції над векторами та їх властивості.
- Проекції вектора на вісь. Властивості проекції вектора на вісь.
- Розклад вектора по ортах координатних осей. Модуль вектора. Напрявні косинуси.
- Лінійна залежність та незалежність системи векторів.
- Поняття базису. Розклад вектора за базисом.
- Скалярний добуток векторів, його властивості та застосування.
- Векторний добуток векторів, його властивості та застосування.
- Мішаний добуток векторів, його властивості та застосування.
- Рівняння прямої, що проходить через задану точку паралельно заданому вектору.
- Параметричне рівняння прямої.
- Рівняння прямої, що проходить через задану точку, або рівняння пучка прямих.
- Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.
- Рівняння прямої, що проходить через дві точки.
- Рівняння прямої у відрізках на осях.
- Рівняння прямої, що проходить через задану точку перпендикулярно до заданого вектора.
- Нормальне рівняння прямої.
- Загальне рівняння прямої.
- Зведення загального рівняння прямої до нормального виду.

- Кут між двома прямими. Відстань від точки до прямої.
- Площина у просторі. Різні рівняння площини.
- Кут між площинами. Відстань від точки до площини.
- Пряма у просторі. Різні рівняння прямої.
- Взаємне розташування прямих у просторі. Умови паралельності і перпендикулярності прямих.
- Взаємне розміщення прямої і площини.
- Канонічне та загальне рівняння кола.
- Еліпс (означення, канонічне рівняння, основні поняття та властивості).
- Гіпербола (означення, канонічне рівняння, основні поняття та властивості).
- Парабола (означення, канонічне рівняння, основні поняття та властивості).
- Рівняння поверхні у просторі. Циліндричні поверхні.
- Сфера. Конус. Еліпсоїд. Параболоїд. Геометричні властивості цих поверхонь.
- Множини. Операції над множинами.
- Числові множини. Множина дійсних чисел. Модуль дійсного числа. Межі числових множин.
- Монотонні послідовності.
- Числові послідовності. Границя числової послідовності. Важливі границі.
- Поняття функції. Способи задання функцій. Основні властивості функцій.
- Класифікація елементарних функцій.
- Границя функції у точці. Границя функції на нескінченності. Властивості границь.
- Нескінченно малі та нескінченно великі функції.
- Обчислення границь. Важливі границі.
- Еквівалентність функцій та її застосування.
- Неперервність функції в точці. Класифікація точок розриву.
- Теореми про функції, неперервні на відрізьку.
- Означення похідної функції. Механічний та геометричний зміст похідної.
- Похідні основних елементарних функцій.
- Основні правила диференціювання.
- Похідна оберненої та складеної функцій. Похідна степенево-показникової функції, неявно заданої та параметрично заданої функцій.
- Рівняння дотичної та нормалі.
- Похідні вищих порядків.
- Диференціал функції. Властивості диференціала.
- Застосування диференціала для наближених обчислень та оцінки похибок.
- Правило Лопітала.
- Основні теореми диференціального числення.
- Формула Тейлора. Формула Маклорена.
- Застосування похідної до дослідження функції та побудови її графіку.
- Поняття первісної і невизначеного інтегралу.
- Таблиця основних невизначених інтегралів. Основні правила інтегрування.
- Метод безпосереднього інтегрування.
- Метод інтегрування заміною змінних та інтегрування частинами.
- Інтегрування раціональних функцій.
- Інтегрування тригонометричних виразів.
- Інтегрування ірраціональних виразів.
- Визначений інтеграл.
- Обчислення визначеного інтеграла.
- Застосування визначеного інтеграла.
- Невластиві інтеграли. Дослідження на збіжність.
- Подвійні інтеграли. Означення, властивості, обчислення.
- Потрійний інтеграл, його обчислення в декартових координатах.
- Поняття про n -кратні інтеграли. Заміна змінних в кратних інтегралах.

Циліндричні та сферичні координати.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ (II семестр)

- Ряди: основні поняття. Найпростіші властивості числових рядів. Необхідна умова збіжності ряду.
- Знакододатні ряди. Достатні ознаки збіжності: порівняння, гранична порівняння.
- Знакододатні ряди. Достатні ознаки збіжності: д'Аламбера, Коші.
- Інтегральна ознака Коші збіжності числового ряду.
- Знакопочережні ряди. Ознака Лейбніца.
- Абсолютна та умовна збіжність знакозмінних рядів.
- Функціональні ряди: основні поняття.
- Степеневі ряди. Теорема Абеля. Радіус, інтервал та область збіжності степеневих рядів.
- Властивості степеневих рядів.
- Ряди Тейлора та Маклорена. Розкладання елементарних функцій в ряд Маклорена.
- Диференціальні рівняння: основні поняття.
- Задача Коші. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші.
- Диференціальні рівняння з відокремленими та відокремлюваними змінними.
- Однорідні диференціальні рівняння.
- Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.
- Рівняння в повних диференціалах.
- Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.
- Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, зокрема, написання та опублікування наукових тез та статей з тематики дисципліни. За рішенням випускової кафедри здобувачам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою ОК й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики. При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу, у випадку ОК, де передбачено екзамен, не може перевищувати 40 балів, залік – 100 балів.

Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно «ПОЛОЖЕННЯ про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки».

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Відвідування лекційних, практичних занять, консультацій є обов'язковими.

Політика щодо академічної доброчесності

Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності у Волинському національному університеті імені Лесі Українки знайшли своє відображення в «КОДЕКСІ академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки». Вимоги до академічної доброчесності визначаються «ПОЛОЖЕННЯМ про

систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки».

Кожен здобувач освіти повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки, дотримуватись етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання здобувачі освіти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, у тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання.

Прозвітуватися про виконання завдань можна у встановлені викладачем терміни під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Заборгованість із модуля повинна бути ліквідована здобувачем освіти до початку підсумкового контролю з наступного модуля. Кінцевий термін ліквідації заборгованості з модульного контролю обмежується початком заліково-екзаменаційної сесії.

Перескладання модульних контрольних робіт, контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

В умовах онлайн навчання здобувачі освіти мають можливість використовувати навчальний матеріал на платформі Moodle <https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=1194>, відео конференції проводяться з допомогою Google Meet або Zoom, комунікація між учасниками навчального процесу відбувається в Telegram групі.

Методичне забезпечення

1. Ройко Л.Л., Микитюк І.О. Прикладна спрямованість освітнього компонента «Вища математика». *Математика. Інформаційні технології. Освіта* : зб. статей XIII Міжнар. наук.-практ. конф. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2023. № 11. С.110-116.

2. Хомяк М. Я., Микитюк І.О. Вища математика: диференціальне числення функції однієї змінної: методичні рекомендації. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. 32 с.

3. Микитюк І.О., Юнчик В.Л., Хомяк М.Я. Практикум розв'язування задач з вищої математики. Луцьк, 2021. 38 с.

4. Khomyak M., Mykytyuk I. MATHEMATICS: differential equations: methodological workshop on problem solving. Lutsk : Lesya Ukrainka VNU, 2024. 70 p.

5. Khomyak M., Mykytyuk I. MATHEMATICS: Integration Techniques: methodological workshop on problem solving. Lutsk : Lesya Ukrainka VNU, 2024. 90 p.

7. Микитюк І. Роль вищої математики у розкритті сутності наукового підходу до аналізу різноманітних біологічних явищ. Математика. Інформаційні технології. Освіта : збірник тез доп. XIV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 13-15 червн. 2025 р.). Луцьк, 2025. С. 217-219

- Іщенко О. А., Халанчук Л. В., Назарова О.П. Вища математика: Конспект лекцій (Частина 1) м. Мелітополь, ФОП Кузьмін В.А., 2021. 124 с.для геодезії і землеустрою.
- Рего В.Л., Варга Я.В. Застосування диференціальних рівнянь для розв'язування проблем природознавства. Навч. пос. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2023. 121 с.
 - Бардачов Ю. М., Крючковський В. В., Матвієнко А. М. Практикум з вищої математики. Ч. 1. Київ : Вид-во Університетська книга, 2024. 390 с.
 - Бардачов Ю. М., Крючковський В. В., Матвієнко А. М. Практикум з вищої математики. Ч. 2. Київ : Вид-во Університетська книга, 2024. 416 с.
 - Бусарова Т. М., Гришечкіна Т. С., Звонарьова О. В., Семенець Г. І. Аналітична геометрія : навч. посіб. Дніпро : УДУНТ, 2022. 118 с.
 - Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій : навч. посіб. / уклад. О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та ін. Київ : КПІ імені Ігоря Сікорського, 2021. 127 с.
 - Волошина Т. В. Лінійна алгебра : навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 312 с.
 - Дьоміна Н., Назарова О. Вища математика. Ч.1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії: навчально-методичний посібник для самостійної роботи. Мелітополь : ФОП Силаєва О. В., 2021. 124 с.
 - Кирилащук С. А., Бондаренко З. В., Клочко В. І. Вища математика. Ч. 1. Індивідуальні завдання : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 98 с.
 - Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник. В-во: Центр навчальної літератури, 2021. 594 с.
 - Лиман Ф., Власенко В., Петренко С. Вища математика : навч. посіб у 2-х частинах. Київ : Вид-во Університетська книга, 2023. 616 с.
 - [Мохонько](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK "https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko" HYPERLINK
HYPERLINK "https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko" HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) A., HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/i_chizhikov"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/i_chizhikov) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) HYPERLINK
["https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko"](https://www.yakaboo.ua/ua/author/view/a_mohon_ko) Чижигов І. Аналітичні функції-розв'язки диференціальних рівнянь. Львів : В-во Львівська політехніка, 2021. 524 с.

- Одинцова О. В., Тимченко Г. М. Стислий курс вищої математики: Т. 1: Аналітична геометрія та елементи лінійної алгебри : навч. посіб. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2022. 152 с.
- Олійник О. П., Тупко Н. П., Гришко О. М., Варивода В. О. Вища математика : навч. посібник у 2-х ч. Київ : НАУ, 2021. 216 с.
- Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: навч. посібник. Ч. 1. Харків : УкрДУЗТ, 2022. 231 с.
- Пасічник Я. А. Вища математика : підручник. Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.
- Практикум з вищої математики : навчальний посібник. Ч. 1 / уклад. В. М. Мойсишин, Я. І. Савчук, А. І. Бандура та ін.; за ред. В. М. Мойсишина, Я. І. Савчука. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. 623с.
- Скуратовський Р. В. Вища математика з прикладами і задачами. Київ : Національна академія управління. 2021. 232 .