

Донецький національний університет імені Василя Стуса
факультет хімії, біології і біотехнологій
кафедра фундаментальної та прикладної хімії

СИЛАБУС
навчальної дисципліни «Вища математика »

Кількість кредитів ЄКТС	9
Період викладання	1 рік навчання, 1 та 2 семестри
Рівень вищої освіти	перший
Спеціальності	ЕЗ Хімія
Освітні програми	Хімія
Викладач	Рассохіна Юлія Валентинівна, професор понад 2 роки, доцент
Профайл викладача курсу	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35611175300 https://www.researchgate.net/profile/Yulia-Rassokhina
Доступ до матеріалів курсу	Вища математика Б25_д/ЕЗ_Хімія Microsoft Teams
Контактна інформація	yu.rassokhina@donnu.edu.ua , +380 50 583 16 17

Анотація дисципліни

Основною задачею курсу є навчання здобувачів вищої освіти теоретичним основам математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, інтегрального числення, теорії диференціальних рівнянь та застосуванню цих методів для розв'язання різноманітних задач теоретичного та практичного характеру.

Мета вивчення навчальної дисципліни:

Метою вивчення навчальної дисципліни Вища математика є надання основних понять про методи математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, інтегрального числення, теорії диференціальних рівнянь, які використовуються в прикладних задачах природничих наук.

Вивчення навчальних дисциплін передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти загальних компетентностей відповідно до освітньої програми спеціальностей **ЕЗ «Хімія»**.

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів природничих наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК-10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти фахових компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми спеціальності **ЕЗ «Хімія»**.

Фахові компетентності (СК):

СК-1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики, фізики та інших природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

СК-5. Здатність застосовувати сучасні методи аналізу даних.

СК-7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.

СК-8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

СК-9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

СК-10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

Програмні результати навчання (ПР):

ПРН-2. Розуміти основи математики та фізики на рівні, достатньому для використання їх у різних сферах хімії.

Взаємозв'язок із іншими навчальними дисциплінами

Вивчення навчальної дисципліни Вища математика пов'язана із подальшим вивченням студентами таких навчальних дисциплін: Фізика, Загальна хімія, Неорганічна хімія, Аналітична хімія, Органічна хімія, Фізична хімія.

Організація та оцінювання навчання

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
1 семестр						
1.	Змістовий модуль 1. Введення в математичний аналіз. Функції однієї змінної. Комплексні числа та функції	Лекція	Логічна символіка, множини, функції. Аксиоми дійсних чисел. Обмеженість, точні межі числової множини. Поняття функції. Функція однієї змінної.	2	4	5
		Практ. заняття	Рішення задач з теорії множин і функції однієї змінної. Самостійна робота за темою лекції.	2		
2.	Змістовий модуль 1. Введення в математичний аналіз. Функції однієї змінної. Комплексні числа та функції	Лекція	Означення комплексних чисел. Операції над комплексними числами. Поняття функції комплексної змінної.	2	4	5
		Практ. заняття	Рішення задач з алгебри комплексних чисел. Самостійна робота за темою лекції.	2		
3.	Змістовий модуль 2. Границя числової послідовності. Числові ряди	Лекція	Границя числової послідовності і загальні властивості таких границь. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності.	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
			Теорема Вейерштрасса про збіжність монотонних послідовностей. Число ϵ .			
		Практ. заняття	Рішення задач з границь числових послідовностей	2		
4.	Змістовий модуль 2. Границя числової послідовності. Числові ряди	Лекція	Порівняння швидкості зростання послідовностей, асимптотика послідовностей. Часткові границі послідовності, верхня та нижня границя послідовності. Теорема Больцано-Вейерштрасса для послідовностей.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач з границь числових послідовностей. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
5.	Змістовий модуль 2. Границя числової послідовності. Числові ряди	Лекція	Означення числового ряду, його часткових сум і збіжності ряду. Найпростіші властивості числових рядів. Ознаки збіжності рядів з невід'ємними членами.	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
			Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність рядів. Ознака Лейбніца.			
		Практ. заняття	Рішення задач на збіжність числових рядів. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
6.	Змістовий модуль 3. Функції однієї змінної. Границя функції. Неперервність функції	Лекція	Границя функції. Загальні властивості границь функцій. Порівняння функцій, асимптотика функцій, асимптоти графіка функції. Важливі границі, що пов'язані з елементарними функціями.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач з границі функції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
7.	Змістовий модуль 3. Функції однієї змінної. Границя функції. Неперервність функції	Лекція	Неперервність функції за Коши і Гейне. Локальні властивості неперервних функцій. Властивості функцій неперервних на відріжку. Точки розриву та їх класифікація.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач з границі функції і дослідження функції на неперервність і наявність точок розриву.	2		5

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
			Самостійна робота за темою лекції.			
8.	Змістовий модуль 4. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Дослідження функцій, побудова графіків	Лекція	Означення функції, що диференціюється, в точці. Диференціал та похідна функції в точці. Механічне та геометричне тлумачення понять похідної та диференціалу функції. Рівняння дотичної до графіка функції, що диференціюється. Правила диференціювання функцій. Похідні елементарних функцій.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач на визначення похідної функції. Самостійна робота за темою лекції.	2		
9.	Змістовий модуль 4. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Дослідження функцій, побудова графіків	Лекція	Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші та їх застосування. Правило Лопіталю. Похідні вищих порядків. Опуклість і точки перегину. Достатня умова опуклості у термінах другої похідної. Самостійна робота: функціональні ряди, поняття рівномірної збіжності, ознаки збіжності функціонального ряду. Ряди Тейлора і Маклорена.	2	8	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
		Практ. заняття	Рішення задач на використання правила Лопіталя для обчислення границь функції, повне дослідження функції і побудови графіків функцій. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
10.	Змістовий модуль 5. Елементи лінійної алгебри	Лекція	Поняття матриці. Операції із матрицями: сума і різниця матриць, добуток матриці. Транспонування матриці.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції.	2		
11.	Змістовий модуль 5. Елементи лінійної алгебри	Лекція	Визначники матриці. Методи обчислення визначників матриці. Властивості визначників. Теорема про визначник добутку матриці. Невироджені матриці.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
12.	Змістовий модуль 5. Елементи лінійної алгебри	Лекція	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Елементарні перетворення. Метод Гаусса розв'язання СЛАР. Дослідження СЛАР.	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
			Метод Крамера та метод оберненої матриці. Критерій сумісності СЛАР. Структура розв'язків однорідних СЛАР.			
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
13.	Змістовий модуль 5. Елементи лінійної алгебри	Лекція	Поняття лінійного векторного простору. Приклади векторних просторів. Лінійно незалежні та залежні системи векторів. Базиси. Власні вектори і власні числа.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
14.	Змістовий модуль 6. Аналітична геометрія	Лекція	Вектори. Лінійні операції над векторами. Їх властивості. Поняття векторного простору. Лінійно незалежні та залежні системи векторів. Базис. Системи координат. Проекція вектору на пряму та площу. Скалярний добуток векторів, його властивості.	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
			Векторний добуток, його властивості. Мішаний добуток векторів. Подвійний добуток векторів.			
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
15.	Змістовий модуль 6. Аналітична геометрія	Лекція	Аналітична геометрія на площині. Поняття про рівняння геометричних образів. Алгебраїчні лінії і поверхні. Рівняння прямої на площині. Самостійна робота: Криві другого порядку: еліпс, парабола, гіпербола.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції.	2		
16.	Змістовий модуль 6. Аналітична геометрія	Лекція	Аналітична геометрія у просторі. Рівняння площини у просторі. Рівняння прямої у просторі. Взаємне розташування прямої і площини у просторі.	2	3	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
17.	Підсумкове заняття	Модульний контроль	Підсумкова модульна контрольна робота	2		10

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
		Практ. заняття	Доздача і захист практичних робіт.	2		
	Організаційна робота на лекціях		ведення конспекту, відповідь на запитання на лекціях, активність на практичних заняттях			5
	Всього балів за поточний контроль					75
	Іспит	Екзамен				20
2 семестр						
1.	Змістовий модуль 7. Невизначений інтеграл	Лекція	Означення первісної функції на проміжку. Невизначений інтеграл і його властивості. Таблиця первісних деяких елементарних функцій. Формула заміни змінної та формула інтегрування частинами для невизначеного інтегралу.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції.	2		
2.	Змістовий модуль 7. Невизначений інтеграл	Лекція	Інтегрування раціональних функцій.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
3.	Змістовий модуль 7. Невизначений інтеграл	Лекція	Інтегрування деяких ірраціональних та деяких трансцендентних функцій.	2	4	5
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		
4.	Змістовий модуль 8. Визначений інтеграл та його застосування	Лекція	1. Означення інтегральних сум Рімана і інтеграла Рімана. Необхідна умова інтегрованості функції за Ріманом. 2. Нижні та верхні суми Дарбу та їх властивості. Означення верхнього (нижнього) інтегралу Дарбу. Критерії Дарбу і Рімана інтегрованості функції. 3. Класи функцій, інтегрованих за Ріманом. 4. Властивості визначеного інтеграла.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції.	2		
5.	Змістовий модуль 8. Визначений інтеграл та його застосування	Лекція	1. Неперервність та диференційованість функцій, заданих інтегралом Рімана із змінною верхньою межею інтегрування. Існування первісної у неперервної функції. 2. Формула Ньютона-Лейбніца. Відновлення функції за її похідно. Формула інтегрування частинами для	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
			інтеграла Рімана. Теорема про заміну змінної в інтегралі Рімана. 3. Застосування визначеного інтеграла до геометрії: площа криволінійної трапеції, довжина кривої, об'єм тіла обертання. Механічні застосування інтеграла.			
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
6.	Змістовий модуль 8. Визначений інтеграл та його застосування	Лекція	Невласний інтеграл на необмеженому проміжку (1-го роду). Обчислення невластних інтегралів 1-го роду. Еталонні невластні інтеграли 1-го роду. Ознаки порівняння збіжності невластних інтегралів 1-го роду.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
7.	Змістовий модуль 8. Визначений інтеграл та його застосування	Лекція	Невласний інтеграл від необмеженої функції (2-го роду). Обчислення невластних інтегралів 2-го роду. Еталонні невластні інтеграли 2-го роду.	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
			Ознаки порівняння збіжності невластних інтегралів 2-го роду.			
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
8.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Задачі, які зводяться до диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння як засіб моделювання фізичних (хімічних) процесів. Диференціальне рівняння 1-го порядку, його розв'язок. Задача Коші. Задача з відокремленими та відокремлюваними змінними.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
9.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Лінійні диференціальні рівняння, та рівняння, що зводяться до них. Метод Бернуллі та метод Лагранжа розв'язку лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь 1-го порядку. Рівняння Бернуллі. Рівняння Ріккаті.	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
10.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Однорідні та квазіоднорідні диференціальні рівняння, та рівняння, що зводяться до них.	2	4	5
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		
11.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Диференціальні рівняння вищих порядків. Задача Коші для ДР вищих порядків. Рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку.	2	4	5
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		
12.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Лінійні однорідні диференціальні n -го порядку. Властивості лінійного однорідного диференціального рівняння. Лінійно залежні й лінійно незалежні системи функцій. Поняття Вронскіану. Структура загального розв'язку лінійного однорідного ДР.	2	4	

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
13.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Лінійні однорідні диференціальні рівняння n -го порядку зі сталими коефіцієнтами.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
14.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння n -го порядку (у тому числі і зі сталими коефіцієнтами).	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5
15.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального вигляду. Вимушені коливання. Резонанс.	2	4	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції. Самостійна робота за темою лекції.	2		5

Тиждень	Тема	Форма проведення заняття / СРС	Завдання / питання, винесені для СРС	Кількість годин		Максимальна кількість балів
				Аудиторних	СРС	
16.	Змістовий модуль 9. Диференціальні рівняння	Лекція	Системи лінійних диференціальних рівнянь першого порядку.	2	7	
		Практ. заняття	Рішення задач за темою лекції.	2		
17.	Підсумкове заняття	Модульний контроль	Підсумкова модульна контрольна робота	2		10
		Практ. заняття	Доздача і захист практичних робіт.	2		
	Організаційна робота на лекціях		ведення конспекту, відповідь на запитання на лекціях, активність на практичних заняттях			5
	Всього балів за поточний контроль					75
	Іспит	Екзамен				20

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Організація та оцінювання навчання відбувається відповідно до «Порядку оцінювання знань здобувачів вищої освіти у Донецькому національному університеті імені Василя Стуса» та «Положення про організацію освітньої діяльності у Донецькому національному університеті імені Василя Стуса».

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни «Вища математика» здійснюється на основі результатів поточного та підсумкового контролю знань за 100-бальною шкалою.

Основними методами поточного контролю є:

- робота на лекціях, опитування, складання конспекту;
- виконання та захист практичних робіт;
- модульні контрольні роботи.

– Основними методами підсумкового контролю є:

- індивідуальні завдання творчого рівня;
- іспит.

Критерії оцінювання знань здобувачів з дисципліни «Вища математика»

1. Організаційна робота здобувача на лекціях (активність при обговоренні питань, складання конспекту) – максимум **5 балів** за семестр.

2. Самостійна робота

Контроль знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях (розв'язок задач за програмою вищої математики) здійснюється шляхом усних відповідей на питання стосовно порядку виконання практичного завдання та аналізу отриманих результатів.

Критерії оцінювання практичних робіт у 1-му семестрі	
Високий (5 балів)	Практична робота (розв'язок задач) виконана відповідно до поставленого завдання, повністю наведено розв'язки задач з диференціального числення та лінійної алгебри та наведені висновки з результатів розрахунків, дотримано дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач демонструє обізнаність теоретичного матеріалу відповідно теми.
Середній (3 бали)	Практична робота (розв'язок задач) виконана відповідно до поставленого завдання, недотримано дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач не відповів на декілька питань з теоретичного матеріалу відповідно теми.
Низький (0 балів)	Практична робота не виконана.

Критерії оцінювання практичних робіт у 2-му семестрі	
Високий (5 балів)	Практична робота (розв'язок задач) виконана відповідно до поставленого завдання, повністю наведено розв'язки задач з інтегрального числення, аналітичної геометрії та диференціальних рівнянь та наведені висновки з результатів розрахунків, дотримано дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач демонструє обізнаність теоретичного матеріалу відповідно теми.
Середній (3 бали)	Практична робота (розв'язок задач) виконана відповідно до поставленого завдання, недотримано дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач не відповів на декілька питань з теоретичного матеріалу відповідно теми.
Низький (0 балів)	Практична робота не виконана.

3. Модульна контрольна робота – проводиться в середині семестру у вигляді письмової відповіді на запитання у тесті, відповідно до тем поточного модуля.

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи для 1 семестру	
Високий (8-10 балів)	Відповідь є правильною, цілісною, логічною, обґрунтованою, містить аргументацію, аналітичні міркування, демонструє критичне мислення здобувача.
Середній (6-7 балів)	Відповідь є правильною, логічною, частково обґрунтованою, аналітичні міркування та аргументація є недостатніми.
Достатній (5-4 балів)	Відповідь є частково правильною, нецілісною, фрагментарною, недостатньо аргументованою.
Низький (0-3 балів)	Відповідь є неправильною або містить грубі помилки, здобувач демонструє незнання і нерозуміння навчального матеріалу, не може обґрунтувати свою думку.
Критерії оцінювання модульної контрольної роботи для 2 семестру	
Високий (8-10 балів)	Відповідь є правильною, цілісною, логічною, обґрунтованою, містить аргументацію, аналітичні міркування, демонструє критичне мислення здобувача.
Середній	Відповідь є правильною, логічною, частково обґрунтованою, аналітичні міркування та аргументація є недостатніми.

(6-7 балів)	
Достатній (5-4 балів)	Відповідь є частково правильною, нецілісною, фрагментарною, недостатньо аргументованою.
Низький (0-3 балів)	Відповідь є неправильною або містить грубі помилки, здобувач демонструє незнання і нерозуміння навчального матеріалу, не може обґрунтувати свою думку.

4. Іспит або індивідуальне творче завдання

Іспит (письмовий), 3 питання в білеті: два теоретичних та одне питання – це практичні завдання (не більше трьох задач).

Здобувач освіти вільно володіє матеріалом курсу, вміє аналізувати, робити висновки, супроводжуючи відповідь прикладами – 20 б.; здобувач освіти добре володіє матеріалом курсу, у відповіді присутні незначні помилки, відсутній розв’язок практичного завдання – 15-10 б.; здобувач освіти задовільно володіє матеріалом курсу, існують суттєві неточності у відповідях, але є розв’язок задачі – 9-5 б.; здобувач освіти володіє мінімальною кількістю понять з курсу, існують грубі помилки у відповідях, немає розв’язку задач – 0 б.

Індивідуальне творче завдання може бути виконано у формі доповіді з обраної теми, що не входить у список тем лекцій, та оцінюється максимум у 20 балів.

Критерії оцінювання доповіді

Критерії оцінювання	10 балів	11-15 балів	16-20 балів
Розуміння завдання	Використані матеріали мають часткове відношення до теми; представлена інформація не аналізується	Використані матеріали по більшій мірі мають відношення до теми, але частково аналізуються	Використані матеріали повністю відповідають темі, аналізуються та оцінюються у повній мірі
Логіка викладання матеріалу	Логіка викладання матеріалу порушена, структурованість прослідковується частково	Логіка викладання матеріалу прослідковується, матеріал структурований	Матеріал викладається логічно, повністю структурований та прослідковуються причинно-наслідкові зв’язки

Критерії оцінювання	10 балів	11-15 балів	16-20 балів
Авторська оригінальність	Стандартна робота, 70% запозиченого матеріалу	10-15% викладеного матеріалу являють собою авторські пропозиції	Унікальна робота; містить 65-70% оригінальних, винахідницьких прийомів та пропозицій
Відповіді на питання	Доповідач не може відповісти на більшість питань.	Доповідач не відповів на декілька питань, але може знайти переконливі, аргументовані відповіді на інші питання.	Доповідач переконливо, повно і аргументовано відповідає на всі поставлені питання

5. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни «Вища математика» у 1-му та 2-му семестрах виставляється як сума балів за результатами поточного та підсумкового контролю. Бали за семестр нараховуються в діапазоні від 0 до 100 балів згідно Таблиці.

Таблиця – Система нарахування балів у 1 семестрі

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Змістовий модуль 1-6 (max 75 балів)				
Організаційно-навчальна робота	Самостійна робота	Модульна контрольна робота	Іспит (індивідуальне творче завдання)	100
5	65	10	20	100

Таблиця – Система нарахування балів у 2 семестрі

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Змістовий модуль 7-9 (max 75 балів)				
Організаційно-навчальна робота	Самостійна робота	Модульна контрольна робота	Іспит (індивідуальне творче завдання)	100
5	65	10	20	100

Результати навчальних досягнень за навчальною дисципліною здобувачів вищої освіти здійснюється за критеріями, що запроваджені в університеті за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС та національною шкалою, що доводяться до відома здобувачів на першому занятті.

Схема оцінювання результатів навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D		
60-66	E	задовільно	незараховано
0-59	Fx	незадовільно	

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Соколенко О.І. Вища математика: Підручник. К.: Видавничий центр "Академія", 2003. 432 с.
2. Вища математика: Підручник: У 2 кн. Кн. 1. Основні розділи / За редакцією Г. Л. Кулініча. К.: Либідь, 2003. 400 с.
3. Вища математика: Підручник: У 2 кн. Кн. 2. Спеціальні розділи / За редакцією Г. Л. Кулініча. К.: Либідь, 2003. 368 с.
4. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз, ч. I, II. К.; Либідь, 1994.
5. Придатченко Ю.В., Львов В.А. Алгебра для фізиків: вектори і координати: Навч. посібник. Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2002. 87 с.

Допоміжна

1. Вища математика: : У 2 кн. Кн. 1. / М.І. Шкіль, Т. В. Колесник, В.М. Котлова. К.: Либідь, 2010. 592 с.
2. Вища математика: : У 2 кн. Кн. 2. / М.І. Шкіль, Т.В. Колесник. К.: Либідь, 2010. 496 с.
3. Вища математика для нематематичних спеціальностей: навч. посіб. / С. С. Дрінь, С. М. Дяченко, Ю. О. Захарійченко, Р. К. Чорней. К.: НАУКМА, 2017. 218 с. (Серія «Могилянський підручник»).
4. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної. Збірник задач: навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М. Є. Дудкін, О. Ю. Дюженкова, І. В. Степахно. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 65 с.

Викладач:

Професор понад два роки, доцент



Юлія РАССОХІНА

Погоджено:

Декан факультету хімії, біології і біотехнологій



Юлія ЛЕСИШИНА

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної хімії.



Георгій РОЗАНЦЕВ

Гарант освітньої програми

Світлана ЖИЛЬЦОВА

Рекомендовано рішенням кафедри фундаментальної та прикладної хімії, протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.