

**Силабус**  
**освітнього компоненту ОК 2.2**  
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

**Вища математика**

Назва дисципліни:	<b>Вища математика</b>
Рівень вищої освіти:	<b>Перший</b>
Галузь знань:	<b>13 Механічна інженерія</b>
Спеціальність:	<b>133Галузеве машинобудування</b>
Освітньо-професійна програма:	<b>Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5571">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5571</a> <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5587">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5587</a>
Рік навчання:	<b>1</b>
Семестр:	<b>1(осінній), 2(весняний)</b>
Обсяг освітнього компоненту	<b>8 кредитів (240 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>іспит (1 семестр), залік (2 семестр)</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра вищої математики</b>
Мова викладання:	<b>українська, англійська (якщо є)</b>
Керівник курсу:	<b>Кириченко Ігор Костянтинович, д. ф.- м. н., професор</b>
Контактний телефон:	<b>(057) 7073737</b>
E-mail:	<b>vmatem@khadi.kharkov.ua</b>

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою дисципліни є** загальна математична підготовка здобувачів, необхідна для освоєння теоретичних методів аналізу математичних моделей типових практичних задач, що виникають у сучасних технічних, технологічних і транспортних процесах.

**Предмет дисципліни:** теоретичні методи аналізу математичних моделей типових практичних задач, що виникають у сучасних технічних, технологічних і транспортних процесах.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- практична орієнтація у використанні математичних методів та формування відповідного ступеню креативності мислення;
- розвинення здатностей до побудови математичних моделей типових практичних задач;
- самовдосконалення в процесі здобуття рівня дослідницької орієнтації щодо застосування математичних методів у проблемних ситуаціях.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

курс елементарної математики ЗОШ.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Загальні компетентності:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК11. Здатність відшукувати і використовувати міждисциплінарні і міжгалузеві зв'язки у науковій діяльності.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

**Тематичний план**

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1 семестр			
1	ЛК Матриці та визначники.	2	1
	ПР Операції над матрицями. Обчислення визначників.	2	2
	СР Обернена матриця. Поняття про визначники вищих порядків.	3	5
2	ЛК Системи лінійних рівнянь. Методи Крамера і Гаусса.	2	1
	ПР Розв'язання систем лінійних рівнянь методами Крамера і Гаусса.	2	2
	СР Розв'язання систем лінійних рівнянь методом оберненої матриці. Однорідні системи лінійних рівнянь. Застосування лінійної алгебри до розв'язання прикладних задач.	3	7
3	ЛК Вектори. Базис на прямій, площині та у просторі. Вектори в прямокутній декартовій системі координат.	2	1
	ПР Лінійні операції над векторами. Розклад вектора за базисом. Дії з векторами в прямокутній декартовій системі координат.	2	2
	СР Проекція вектора на вісь. Властивості проєкцій. Лінійна незалежність векторів.	3	7
4	ЛК Скалярний добуток двох векторів. Вираз скалярного добутку через координати векторів.	2	1
	ПР Обчислення скалярного добутку. Розв'язання задач на геометричні застосування скалярного добутку.	2	
	СР Фізичний зміст скалярного добутку. Механічні застосування скалярного добутку.	3	7

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
5	ЛК Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток двох векторів. Геометричні застосування.	2	
	ПР Обчислення векторного і мішаного добутоків. Розв'язання задач на геометричні застосування векторного і мішаного добутоків.	2	
	СР Механічні застосування векторного добутку.	3	7
6	ЛК Пряма лінія на площині. Різні види рівнянь прямої на площині. Кут між двома прямими.	2	
	ПР Складання різних рівнянь прямої на площині. Умова паралельності та перпендикулярності двох прямих. Відстань від точки до прямої. Розв'язання задач.	2	
	СР Полярна система координат. Полярні і параметричні рівняння лінії. Криві другого порядку. Загальне рівняння лінії другого порядку. Коло, еліпс, гіпербола, парабола.	3	7
7	ЛК. Площина у просторі. Різні види рівнянь площини. Кут між двома площинами. Рівняння лінії у просторі. Різні види рівнянь прямої лінії у просторі. Кут між прямою та площиною.	2	
	ПР Складання різних рівнянь площини та прямої у просторі. Умова паралельності та перпендикулярності (двох площин, двох прямих, прямої та площини у просторі). Відстань від точки до площини. Розв'язання задач.	2	
	СР Поверхні другого порядку.	3	7
8	ЛК Функції однієї змінної та їхні властивості. Границя числової послідовності. Границя функції в точці та на нескінченності. Нескінченно малі і нескінченно великі функції.	2	
	ПР Обчислення границь. Розкриття невизначеностей.	2	
	СР Множини. Логічні символи. Числові проміжки. Основні елементарні функції та їхні графіки. Класифікація елементарних функцій. Функції: обмежені; монотонні; парні й непарні; періодичні; неявно задані, обернені; параметрично задані.	3	7
9	ЛК Перша і друга визначні границі. Еквівалентні нескінченно малі функції. Принцип заміни нескінченно малих функцій при знаходженні границь.	2	
	ПР Розкриття тригонометричних невизначеностей. Розкриття невизначеностей із застосуванням другої визначної границі.	2	
	СР Порівняння нескінченно малих функцій.	3	7
10	ЛК Неперервність функції в точці. Точки розриву та їхня класифікація.	2	
	ПР Дії з неперервними функціями. Дослідження функцій на неперервність. Неперервність функції в точці. Класифікація точок розриву	2	
	СР Властивості функцій, неперервних на відрізьку.	3	7
11	ЛК Похідна функції однієї змінної. Задачі, що приводять до поняття похідної. Геометричний та фізичний зміст похідної. Правила диференціювання. Похідна складеної функції.	2	
	ПР Таблиця похідних. Обчислення похідних за правилами	2	

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
	диференціювання. Обчислення похідних складених функцій.		
	СР Похідна оберненої функції, параметрично заданої функції. Логарифмічне диференціювання.	3	7
12	ЛК Диференціал функції однієї змінної, його властивості та геометричний зміст. Похідні вищих порядків. Поняття про основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя.	2	
	ПР Обчислення похідних вищих порядків. Розкриття невизначеностей за правилом Лопіталя.	2	
	СР Диференціали вищих порядків. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	3	7
13	ЛК Застосування диференціального числення до дослідження функцій однієї змінної. Монотонність функції. Екстремум функції. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції.	2	
	ПР Розв'язання окремих задач стосовно дослідження функцій на монотонність і екстремум; графіків функцій – на опуклість і вгнутість. Знаходження вертикальних, горизонтальні та похилих асимптот графіка. Знаходження найбільшого і найменшого значення функції на відрізьку.	2	
	СР Загальна схема дослідження функцій та побудови їхніх графіків.	5	7
14	ЛК Функції багатьох змінних. Основні поняття. Частинні похідні. Диференційовність функції. Повний диференціал функції.	2	
	ПР Розв'язання задач на знаходження області визначення функції двох змінних та її графічне зображення. Знаходження частинних похідних функцій двох і трьох змінних.	2	
	СР Поняття границі і неперервності функції багатьох змінних. Властивості функцій двох змінних, неперервних у замкненій, обмеженій області.	5	7
15	ЛК Диференціювання складеної та неявно заданої функції багатьох змінних. Повна похідна. Частинні похідні та диференціали вищих порядків.	2	
	ПР Знаходження похідних складеної і неявно заданої функцій багатьох змінних. Знаходження частинних похідних вищих порядків.	2	
	СР Поняття про застосування повного диференціала до наближених обчислень значень функцій.	5	7
16	ЛК Деякі застосування частинних похідних. Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт функції в точці. Локальні екстремуми функції двох змінних.	2	
	ПР Обчислення похідної за напрямом та градієнта функції в точці. Дослідження на екстремум функцій двох змінних.	2	
	СР Дотична площина та нормаль до поверхні. Метод найменших квадратів. Найбільше та найменше значення функції двох змінних. Поняття про умовний екстремум.	5	7

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
Разом	ЛК	32	4
	ПР	32	6
	СР	56	110
2 семестр			
1	ЛК Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Метод безпосереднього інтегрування.	2	1
	ПР Таблиця невизначених інтегралів. Знаходження невизначених інтегралів методом табличного інтегрування.	2	1
	СР Поняття про комплексні числа. Тригонометрична форма комплексного числа. Основні дії над комплексними числами. Формула Муавра. Формула Ейлера. Показникова форма комплексного числа.	2	4
2	ЛК Основні методи інтегрування: метод підстановки, метод інтегрування частинами.	2	1
	ПР Застосування заміни змінної та підстановки для знаходження невизначених інтегралів. Застосування формули інтегрування частинами.	2	1
	СР Операція введення функції під знак диференціала. Інтегрування функцій, що містять квадратний тричлен.	2	5
3	ЛК Інтегрування раціональних дробів.	2	1
	ПР Розв'язання прикладів на розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби, інтегрування елементарних дробів, інтегрування правильних і неправильних раціональних дробів.	2	2
	СР Деякі відомості про раціональні функції. Многочлен. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні та квадратичні множники з дійсними коефіцієнтами. Дробово-раціональна функція.	2	4
4	ЛК Інтегрування раціональних виразів від тригонометричних функцій.	2	1
	ПР Застосування тригонометричних підстановок при знаходженні невизначених інтегралів від тригонометричних функцій. Використання формул тригонометричних співвідношень.	2	2
	СР Інтегрування ірраціональних функцій. Зведення підінтегральних функцій до раціональних дробів.	2	5
5	ЛК Задачі, що призводять до поняття визначеного інтеграла (про площу криволінійної трапеції, про пройдений шлях). Геометричний та фізичний зміст визначеного інтегралу, його основні властивості. Інтеграл зі змінною верхньою межею. Формула Ньютон-Лейбниця. Методи обчислення визначених інтегралів (підстановки, заміни змінної).	2	
	ПР Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбниця, методами підстановки та інтегрування частинами.	2	
	СР Поняття про невластні інтеграли першого і другого роду.	2	5
6	ЛК Геометричні та механічні застосування визначеного інтегралу.	2	

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
	ПР Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання.	2	
	СР. Обчислення невластних інтегралів першого і другого роду. Застосування визначеного інтегралу до розв'язання прикладних задач.	2	5
7	ЛК Задачі, що призводять до поняття подвійного інтегралу. Геометричний та механічний зміст подвійного інтегралу, його основні властивості. Обчислення подвійних інтегралів по правильних областях. Заміна змінної у подвійному інтегралі.	2	
	ПР Обчислення повторних інтегралів. Обчислення подвійних інтегралів зведенням до повторних інтегралів у декартовій системі координат. Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.	2	
	СР Геометричні та механічні застосування подвійних інтегралів.	2	5
8	ЛК Потрійний інтеграл та його основні властивості. Геометричний та механічний зміст потрійного інтегралу, його основні властивості. Обчислення потрійного інтегралу. Заміна змінної у потрійному інтегралі.	2	
	ПР Обчислення потрійних інтегралів зведенням до повторних інтегралів у декартовій системі координат.	2	
	СР Циліндрична та сферична системи координат. Потрійний інтеграл у циліндричних та сферичних координатах. Геометричні та механічні застосування потрійного інтегралу.	2	5
9	ЛК Задачі, що призводять до поняття криволінійного інтегралу першого роду (по довжині дуги). Геометричний та фізичний зміст криволінійного інтегралу першого роду, його основні властивості. Обчислення криволінійного інтегралу першого роду. Задачі, що призводять до поняття криволінійного інтегралу другого роду (по координатах). Геометричний та фізичний зміст криволінійного інтегралу другого роду, його основні властивості. Обчислення криволінійного інтегралу другого роду.	2	
	ПР Розв'язання задач на обчислення криволінійних інтегралів першого і другого роду.	2	
	СР Зв'язок між криволінійними інтегралами першого і другого роду. Геометричні та механічні застосування криволінійних інтегралів першого і другого роду.	2	5
10	ЛК Задачі, що призводять до поняття диференціального рівняння. Диференціальні рівняння для функції однієї змінної (звичайні диференціальні рівняння) та багатьох змінних (диференціальні рівняння у частинних похідних). Звичайні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Теорема Коші існування та єдності розв'язку. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та алгоритм їхнього розв'язання.	2	
	ПР Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних та лінійних	2	

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
	диференціальних рівнянь першого порядку.		
	СР Однорідні, лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Задачі Коші. Розв'язання задачі Коші для диференціальних рівнянь першого порядку. Застосування диференціальних рівнянь першого порядку.	2	5
11	ЛК Диференціальні рівняння другого порядку. Теорема Коші існування та єдності розв'язку. Задача Коші. Диференціальні рівняння другого порядку, що допускають зниження порядку.	2	
	ПР Розв'язання диференціальних рівнянь другого порядку, що допускають зниження порядку. Розв'язання задачі Коші.	2	
	СР Функції, лінійно залежні та незалежні на проміжку. Визначник Вронського та його властивості.	1	5
12	ЛК Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку (ЛОДР). Структура загального розв'язку ЛОДР. ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами.	2	
	ПР Розв'язання ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами. Розв'язання ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.	2	
	СР Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку (ЛНДР). Структура загального розв'язку ЛНДР. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.	1	5
13	ЛК Числові ряди. Основні поняття. Необхідна ознака збіжності ряду. Ознаки збіжності рядів з невід'ємними членами.	2	
	ПР Дослідження рядів на збіжність за допомогою необхідної ознаки збіжності. Застосування другої (граничної) ознаки порівняння, ознаки Даламбера, ознаки Коші до дослідження збіжності рядів з невід'ємними членами.	2	
	СР Властивості збіжних числових рядів. Застосування першої ознаки порівняння, інтегральної ознаки Коші до дослідження збіжності рядів з невід'ємними членами.	1	5
14	ЛК Знакозмінні ряди. Абсолютна збіжність. Властивості абсолютно збіжних рядів. Знакопереміжні ряди. Достатня ознака збіжності Лейбниці. Умовно збіжні ряди та їхні властивості.	2	
	ПЗ Дослідження рядів на абсолютну і умовну збіжність.	2	
	СР Оцінка похибки при обчисленнях зі знакопереміжними рядами. Функціональні ряди. Область збіжності. Поняття степеневому ряду. Теорема Абеля.	1	5
15	ЛК Степеневі ряди. Радіус збіжності, інтервал збіжності. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Розклад елементарних функцій в ряд Маклорена.	2	
	ПР Розв'язання задач на знаходження області збіжності степеневих рядів. Розв'язання задач на розклад функцій в ряд Маклорена.	2	
	СР Властивості степеневих рядів. Наближені обчислення за допомогою степеневих рядів: наближені обчислення значень функцій та визначених інтегралів; наближене інтегрування диференціальних рівнянь.	1	6

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
16	ЛК Огляд основних задач дисципліни Введення в ймовірно-статистичний аналіз	2	
	ПР Огляд основних математичних методів і моделей, що застосовуються в техніці і технологіях	2	
	СР Огляд основних аспектів детерміністських та ймовірно-статистичних методів, що застосовується в техніці і технологіях, за рекомендованими джерелами	1	6
Разом	ЛК	32	4
	ПР	32	6
	СР	26	80
	Іспит	30	30
	Загалом	240	240

#### Методи навчання:

МН1—словесний метод (лекція, бесіда, пояснення, розповідь);  
МН2 – практичний метод (практичні заняття, виконання вправ);  
МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; науковою літературою; робота за підручниками і посібниками; пошук інформації за завданням);  
МН5 – відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);  
МН6– самостійна робота;  
МН7 – науково-дослідна робота студентів (студентські презентації та виступи на наукових заходах)  
МН10 – інноваційні методи (компетентнісний підхід, інтерактивні методики, логічні методи)

#### Форми та методи оцінювання

ФМО1 – міжсесійний контроль (попередня перевірка, поточна перевірка, тематична перевірка)  
ФМО2 – підсумковий контроль (семестровий іспит, залік, типові розрахункові роботи, контрольні роботи)  
ФМО3 – усний контроль (бесіда)  
ФМО4 – письмовий контроль (контрольні роботи, індивідуальні завдання, завдання з поглибленої креативної підготовки)  
ФМО5 – тестовий контроль (стандартизовані тести, підсумкові комплексні тести)  
ФМО7 – практична перевірка (захист практичних робіт, презентації виконаних завдань та досліджень, студентські презентації та виступи на наукових заходах)  
ФМО8 – методи самоконтролю і самооцінки

#### Система оцінювання та вимоги.

Оцінка з дисципліни та її переведення в оцінки за національною шкалою і шкалою ECTS здійснюється згідно зі [СТВНЗ 90.1-02:2023 «Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти»](#).



## Поточна успішність

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальну шкалу.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за п'ятибальною шкалою («5», «4», «3», «2», «1») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно» («5»): здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре» («4»): здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно» («3»): здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно» («2», «1»): здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою. Здобувач вищої освіти має отримати оцінку з кожної теми.

**3.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**3.2** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**4** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65

4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

### Підсумкове оцінювання:

**1.** Підсумкове оцінювання (обрати потрібне в залежності від графіку):

**1.1.** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**1.2.** Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

**1.3.** Результат навчання оцінюється:

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

**2.** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

**3.** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**4.** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**5.** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

**6.** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

**7.** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**7.1.** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**7.2.** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**7.3.** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**8.** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 3.

**Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	D		Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки	
60–66	Задовільно		E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0–34	Неприйнятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

#### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.p df](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.p df)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- списування під час контрольних робіт та заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

#### Рекомендована література:

1. Барковський В. В. Вища математика для економістів / В. В. Барковський, Н. В. Барковська. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 448 с.
2. Барабаш О. В. Вища математика для економістів. Конспект лекцій. Частина 1 / О. В. Барабаш, А. П. Мусієнко, В. В. Собчук. – К.: ДУТ, 2019. – 224 с.
3. Клебка В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах / В. Ю. Клебка, В. Л. Голець. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.
4. Литвин І. І. Вища математика / І. І. Литвин, О. Н. Конончук, Г. О. Железняк. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 368 с.

5. Пафик С. П. Границя та неперервність функції. Похідна та її застосування : навч.- метод. посіб. / С. П. Пафик, І. О. Савченко; за ред. О. В. Лісового. - К., 2017. - 44с.
6. Ярхо Т. О. Невизначений інтеграл: теоретичні та практичні аспекти формування операційно-технологічних математичних компетенцій (для практичних занять і самостійної роботи): навчальний посібник / Т. О. Ярхо, Т. В. Ємельянова, О. Д. Пташний, Т. Б. Фастовська; за ред. Т. О. Ярхо. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 188 с.
7. Навчальний посібник «Вища математика: Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння» для студентів технічних спеціальностей / Укл. Г. М. Кулик, О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Степаненко, Н. П. Ярема – К.: НТУУ «КПІ». – 2016. – 278 с.
8. Диференціальні рівняння. Навчальний посібник для інженерних спеціальностей [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського, уклад.: І. М. Копась. – Електронні текстові данні (1 файл: 2504 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 126 с.
9. Зюбанов О. Є. Навчальний посібник «Диференціальні рівняння» / О. Є. Зюбанов. - Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2018. - 72 с.
10. Бусарова Т. М. Кратні та криволінійні інтеграли [Текст]: навчальний посібник для самостійної роботи / Т. М. Бусарова, Т. С. Гришечкіна, В. М. Кузнецов, Г. А. Папанов; ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2016. – 93 с.
11. Числові та функціональні ряди. Ряди Фур'є. Метод. вказівки до вивчення теми дисципліни «Вища математика» для студентів енергетичних спеціальностей усіх форм навчання / Уклад.: М. І. Черней, Г. К. Новикова, Н. Л. Денисенко. — К.: НТУУ «КПІ», 2016. — 62 с.

#### Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5571>

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5587>

Розробник  
силабусу навчальної  
дисципліни:  
д. пед. наук, професор



підпис

Тетяна ЯРХО  
ПІБ

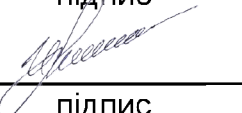
к. ф.- м. н., доцент



підпис

Тетяна ЄМЕЛЬЯНОВА  
ПІБ

Гарант освітньо-  
професійної програми



підпис

Ігор ПІМОНОВ  
ПІБ

Завідувач кафедри  
вищої математики



підпис

Тетяна ЯРХО  
ПІБ