

**Силабус  
освітнього компоненту ОК 4**

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни:             | <b>Основи вищої математики</b>                                                                                                                                                                                                                 |
| Рівень вищої освіти:          | <b>Початковий (короткий цикл)</b>                                                                                                                                                                                                              |
| Галузь знань:                 | <b>07 Управління та адміністрування</b>                                                                                                                                                                                                        |
| Спеціальність:                | <b>071 Облік і оподаткування</b>                                                                                                                                                                                                               |
| Освітньо-професійна програма: | <b>Облік і оподаткування</b>                                                                                                                                                                                                                   |
| Сторінка курсу в Moodle:      | <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=4709">https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=4709</a><br><a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4963">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4963</a> |
| Рік навчання:                 | <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Семестр:                      | <b>1 (осінній), 2 (весняний)</b>                                                                                                                                                                                                               |
| Обсяг освітнього компоненту   | <b>6 кредитів (180 годин)</b>                                                                                                                                                                                                                  |
| Форма підсумкового контролю   | <b>залік (1 семестр), екзамен (2 семестр)</b>                                                                                                                                                                                                  |
| Консультації:                 | <b>за графіком</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| Назва кафедри:                | <b>кафедра вищої математики</b>                                                                                                                                                                                                                |
| Мова викладання:              | <b>українська</b>                                                                                                                                                                                                                              |
| Керівник курсу:               | <b>Пташний Олег Дмитрович, к.пед.н., доцент</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, транспортних та економічних процесах.

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

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

ФК01. Здатність використовувати математичний інструментарій для дослідження економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку і оподаткування.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

ПР 8. Застосовувати статистичні методи, методи контролю для прийняття управлінських рішень.

ПР 11. Використовувати математичний інструментарій для дослідження економічних процесів, розв'язання прикладних економічних завдань в сфері обліку і оподаткування.

### Тематичний план

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

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9     | ЛК Перша і друга визначні границі. Еквівалентні нескінченно малі функції. Принцип заміни нескінченно малих функцій при знаходженні границь. Розкриття тригонометричних невизначеностей. Розкриття невизначеностей із застосуванням другої визначної границі.             | 2  |
|       | СР Порівняння нескінченно малих функцій.                                                                                                                                                                                                                                 | 3  |
| 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 відрізку.                                                                                                                                                                                                                         | 3  |
| 11    | ЛК Похідна функції однієї змінної. Задачі, що приводять до поняття похідної. Геометричний та фізичний зміст похідної. Правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складеної функції.                                                                              | 2  |
|       | СР Обчислення похідних за правилами диференціювання. Обчислення похідних складених функцій. Похідна оберненої функції, параметрично заданої функції. Логарифмічне диференціювання.                                                                                       | 3  |
| 12    | ЛК Диференціал функції однієї змінної, його властивості та геометричний зміст. Похідні вищих порядків. Поняття про основні теореми диференціального числення. Правило Лопітала.                                                                                          | 2  |
|       | ПР Обчислення похідних вищих порядків. Розкриття невизначеностей за правилом Лопітала.                                                                                                                                                                                   | 2  |
|       | СР Диференціали вищих порядків. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.                                                                                                                                                                                                    | 3  |
| 13    | ЛК Застосування диференціального числення до дослідження функцій однієї змінної. Монотонність функції. Екстремум функції. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції. Знаходження найбільшого і найменшого значення функції на відрізку.           | 2  |
|       | СР Розв'язання окремих задач стосовно дослідження функцій на монотонність і екстремум; графіків функцій – на опуклість і вгнутість. Знаходження вертикальних, горизонтальних та похилих асимптот графіка. Загальна схема дослідження функцій та побудови їхніх графіків. | 3  |
| 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.                                                                                                                               | 3  |
| 15    | ЛК Диференціювання складеної та неявно заданої функції багатьох змінних. Повна похідна. Частинні похідні та диференціали вищих порядків.                                                                                                                                 | 2  |
|       | СР Знаходження похідних складеної і неявно заданої функцій багатьох змінних. Знаходження частинних похідних вищих порядків. Поняття про застосування повного диференціала до наближених обчислень значень функцій.                                                       | 3  |
| 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.                                                                                                                | 3  |
| Разом | ЛК                                                                                                                                                                                                                                                                       | 32 |
|       | ПР                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16 |
|       | СР                                                                                                                                                                                                                                                                       | 42 |

| 2 семестр |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1         | ЛК Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Метод безпосереднього інтегрування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |
|           | ПР Таблиця невизначених інтегралів. Знаходження невизначених інтегралів методом табличного інтегрування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |
|           | СР Поняття про комплексні числа. Тригонометрична форма комплексного числа. Основні дії над комплексними числами. Формула Муавра. Формула Ейлера. Показникова форма комплексного числа.                                                                                                                                                                                                                                                | 1 |
| 2         | ЛК Основні методи інтегрування: метод підстановки, метод інтегрування частинами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |
|           | СР Операція введення функції під знак диференціала. Інтегрування функцій, що містять квадратний тричлен. Застосування заміни змінної та підстановки для знаходження невизначених інтегралів. Застосування формули інтегрування частинами.                                                                                                                                                                                             | 1 |
| 3         | ЛК Інтегрування раціональних дробів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|           | ПР Розв'язання прикладів на розклад правильного раціонального дробу на елементарні дробі, інтегрування елементарних дробів, інтегрування правильних і неправильних раціональних дробів.                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |
|           | СР Деякі відомості про раціональні функції. Многочлен. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні та квадратичні множники з дійсними коефіцієнтами. Дробово-раціональна функція.                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |
| 4         | ЛК Інтегрування раціональних виразів від тригонометричних функцій.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |
|           | СР Інтегрування ірраціональних функцій. Зведення підінтегральних функцій до раціональних дробів. Застосування тригонометричних підстановок при знаходженні невизначених інтегралів від тригонометричних функцій. Використання формул тригонометричних співвідношень                                                                                                                                                                   | 1 |
| 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 Геометричні та механічні застосування визначеного інтегралу. Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 6         | 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 |
|           | 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.                                                                                                                                                                                                             | 1 |
| 7         | 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 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8  | ЛК Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку (ЛОДР). Структура загального розв'язку ЛОДР. ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами. Розв'язання ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами                                                                                                             | 2   |
|    | СР Розв'язання ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку (ЛНДР). Структура загального розв'язку ЛНДР. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.                                              | 1   |
| 9  | ЛК Числові ряди. Основні поняття. Необхідна ознака збіжності ряду. Властивості збіжних числових рядів.                                                                                                                                                                                                                         | 2   |
|    | СР Дослідження рядів на збіжність за допомогою необхідної ознаки збіжності                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5 |
| 10 | ЛК Достатні ознаки збіжності рядів з невід'ємними членами. Дослідження рядів з невід'ємними членами на збіжність                                                                                                                                                                                                               | 2   |
|    | ПР Дослідження рядів з невід'ємними членами на збіжність за допомогою достатніх ознак збіжності рядів з невід'ємними членами.                                                                                                                                                                                                  | 2   |
|    | СР Застосування ознаки порівняння, ознаки Даламбера, радикальної та інтегральної ознаки Коші у дослідженні на збіжність рядів з невід'ємними членами                                                                                                                                                                           | 0,5 |
| 11 | ЛК Знакозмінні ряди. Абсолютна збіжність. Властивості абсолютно збіжних рядів. Знакопереміжні ряди. Достатня ознака збіжності Лейбница. Умовно збіжні ряди та їхні властивості. Дослідження рядів на абсолютну і умовну збіжність.                                                                                             | 2   |
|    | СР Оцінка похибки при обчисленнях зі знакопереміжними рядами. Функціональні ряди. Область збіжності. Поняття степеневих ряду. Теорема Абеля.                                                                                                                                                                                   | 1   |
| 12 | 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.                                                                                                                            | 0,5 |
| 13 | ЛК Класифікація випадкових подій. Операції над подіями. Класичне означення ймовірності. Геометричне, статистичне означення ймовірності.                                                                                                                                                                                        | 2   |
|    | ПР Комбінаторний метод обчислення ймовірностей в класичній моделі подій.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   |
|    | СР Основи комбінаторики (огляд). Аксиоми теорії ймовірностей та їхні наслідки                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5 |
| 14 | ЛК Умовна ймовірність події. Теорема множення. Незалежні події. Формула повної ймовірності. Теорема Бейеса. Повторні незалежні випробування в схемі Бернуллі. Формула Бернуллі. Найімовірніше число появ випадкової величини. Застосування теорем множення і додавання до обчислення ймовірностей незалежних випадкових подій. | 2   |
|    | СР Граничні теореми і схеми Бернуллі: локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа, теорема Пуассона                                                                                                                                                                                                                         | 0,5 |
| 15 | ЛК Випадкові величини. Функція розподілу випадкової величини та її властивості. Дискретні та неперервні випадкові величини та їхні числові характеристики (математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення)                                                                                                  | 2   |
|    | ПР Розв'язання практичних задач на побудову рядів розподілу дискретної та неперервної випадкової величини, визначення законів розподілу та числових характеристик випадкових величин.                                                                                                                                          | 2   |
|    | СР Розв'язання практичних задач на визначення числових характеристик неперервної випадкової величини.                                                                                                                                                                                                                          | 0,5 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16    | ЛК Нормальний закон, рівномірний, показниковий закони розподілу неперервної випадкової величини. Ймовірність попадання значень нормальної випадкової величини в заданий інтервал; ймовірність заданого відхилення, правило «трьох сигм». | 2   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|       | СР Узагальнені числові характеристики законів розподілу неперервної випадкової величини.                                                                                                                                                 | 0,5 |
| Разом | ЛК                                                                                                                                                                                                                                       | 32  |
|       | ПР                                                                                                                                                                                                                                       | 16  |
|       | СР                                                                                                                                                                                                                                       | 12  |
|       | Екзамен                                                                                                                                                                                                                                  | 30  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          | 180 |

#### Методи навчання:

- словесний метод (лекція);
- практичний метод (практичні заняття, типові розрахункові роботи, завдання з поглибленої креативної підготовки тощо);
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною і нормативною літературою (конспектування, складання реферату тощо);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (розв'язання програмних завдань).

#### Система оцінювання та вимоги

Конкретизація, деталізація критеріїв та системи оцінювання з урахуванням специфіки освітнього компоненту здійснюється на основі загальних критеріїв, наведених у СТБНЗ 7.1-01:2019 «Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_7\\_1\\_02\\_new.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_7_1_02_new.pdf)) та СТБНЗ-90.1-02:2023 «Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_90.1-022.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_90.1-022.pdf)).

#### Методи та форми оцінювання:

- залікові та екзаменаційні завдання у вигляді підсумкових комплексних тестів;
- тести за визначеними розділами дисципліни;
- вибіркові усні опитування з теоретичного матеріалу під час проведення практичних занять.
- індивідуальні завдання для самостійної роботи;
- контрольні роботи.

#### 1 Поточна успішність

**1.1** 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-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

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

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

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

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

– «добре»: 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»: 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»: 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.

## 2 Підсумкове оцінювання

Здобувач вищої освіти отримує екзамен (залік) на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою.

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»: 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**. (не менше 90 % правильних відповідей);

– «Дуже добре»: 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**. (від 82 % до 89 % правильних відповідей);

– «Добре»: 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 **помилкам** (від 74 % до 81 % правильних відповідей);

– «Задовільно»: 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** (від 67 % до 73% правильних відповідей);

– «Задовільно достатньо»: 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** (від 60 % до 66 % правильних відповідей);

– «Незадовільно»: 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)(менше 60 % правильних відповідей);

– **«Неприйнятно»** - 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 значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.(з обов’язковим повторним курсом).

**Таблиця – Відповідність підсумкових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS**

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою (екзамен, залік) | Оцінка за шкалою ECTS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 90-100         | Відмінно                                       | A                     | <b>«Відмінно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b> .                                                                                                                                                                 |
| 82 – 89        | Добре                                          | B                     | <b>«Дуже добре»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в <b>основному</b> сформовані, <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість виконання <b>більшості</b> з них оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b> .                                                                                                                             |
| 75 – 81        |                                                | C                     | <b>«Добре»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, <b>деякі</b> практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані <b>недостатньо</b> , <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість виконання <b>жодного</b> з них <b>не оцінено мінімальним</b> числом балів, деякі види завдань виконані з <b>помилкам</b>                                                                                               |
| 67 – 74        | Задовільно                                     | D                     | <b>«Задовільно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , але <b>прогалини не несуть істотного</b> характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в <b>основному</b> сформовані, <b>більшість</b> передбачених програмою навчання навчальних завдань <b>виконано</b> , <b>деякі</b> з виконаних завдань, можливо, містять <b>помилки</b> .                                                                                                           |
| 60 – 66        |                                                | E                     | <b>«Достатньо»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , <b>деякі</b> практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>багато</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>не виконані</b> , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b> .                                                                                                                                                                      |
| 35 – 59        | Незадовільно                                   | FX                    | <b>«Незадовільно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>більшість</b> передбачених програм навчання навчальних завдань <b>не виконано</b> , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b> ; при <b>додатковій самостійній</b> роботі над матеріалом курсу <b>можливе підвищення якості</b> виконання навчальних завдань (з <b>можливістю повторного складання</b> ) |
| 1 – 34         |                                                | F                     | <b>«Неприйнятно»</b> - теоретичний зміст курсу <b>не освоєно</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>усі виконані</b> навчальні завдання містять <b>грубі помилки</b> , <b>додаткова самостійна</b> робота над матеріалом курсу <b>не приведе</b> до якого-небудь значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.(з <b>обов’язковим повторним курсом</b> )                                                                                          |

#### **Оцінювання дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен**

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

2. 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 з 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.

3. Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою. Мінімальна оцінка за складання екзамену, за якої здобувачеві визначається підсумкова оцінка, становить 60 балів.

4. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни при підсумковій формі контролю у вигляді екзамену визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену за виконання умов:

- мінімальна кількість балів за поточну успішність становить не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»;
- мінімальна кількість балів за складання екзамену становить не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3».

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

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

де  $ПК^{екз}$  – 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.

### 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.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «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. Литвин І. І. Вища математика / І. І. Литвин, О. Н. Конончук, Г. О. Железняк. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 368 с.
4. 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.
5. 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.
6. Зюбанов О. Є. Навчальний посібник «Диференціальні рівняння» / О. Є. Зюбанов. - Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2018. - 72 с.
7. Ярхо Т. О. Теорія числових рядів: смисловий, доказовий, практичний аспекти: навчально-методичний посібник / Т. О. Ярхо. – Х.: ХНАДУ. – 2017. – 60 с.
8. Ярхо Т. О. Теорія ймовірностей для професійно-математичної підготовки бакалаврів технічного профілю: навчально-методичний посібник. Ч.1. Випадкові події / Т. О. Ярхо. – Х. : ХНАДУ, 2017. – 84 с
9. Клебо В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах / В. Ю. Клебо, В. Л. Голець. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.
10. Мороз І. І. Лекції і практикум з вищої математики. Функції багатьох змінних: навчально-методичний посібник для іноземних студентів / І. І. Мороз. – Харків: ХНАДУ, 2018. – 84 с.
11. Білоцерківський О. Б. Теорія ймовірностей і математична статистика : практикум для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / О. Б. Білоцерківський. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 170 с.
12. Нестеренко В. О. Методичні вказівки з вищої математики «Збірник письмових завдань, зразки їх виконання». Частина I : для студентів денної та заочної форм навчання усіх спеціальностей / В. О. Нестеренко, О. Д. Толстяк, В. С. Безугла. Харків: ХНАДУ, 2016. – 88 с.

#### Додаткові джерела:

1. Дистанційний курс: <https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=4709>  
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4963>

Розробник (розробники) силабусу  
навчальної дисципліни

завідувач кафедри вищої математики,  
д. п. н., професор

доцент кафедри вищої математики,  
к. ф.-м. н., доцент

доцент кафедри вищої математики,  
к. п. н., доцент

Гарант освітньої програми,  
к. т. н., доцент

Завідувач кафедри вищої математики  
д. п. н., професор

Тетяна ЯРХО

Тетяна ЄМЕЛЬЯНОВА

Олег ПТАШНИЙ

Юрій КОСТЕНКО

Тетяна ЯРХО