

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут автоматички, кібернетики та обчислювальної техніки

04–02–45S

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

SYLLABUS

| <i>ВИЩА МАТЕМАТИКА</i> | <i>HIGHER MATHEMATICS</i> | |
|---|---|---|
| Шифр за ОП | ОК.1.5 | Code in Educational Program |
| Освітній рівень: бакалаврський (перший) | Educational level: Bachelor's (first) | |
| Галузь знань: <i>Природничі науки</i> | 10 | Field of knowledge: <i>Natural sciences</i> |
| Спеціальність: <i>Екологія</i> | 101 | Field of study: <i>Ecology</i> |
| Освітня програма: <i>Екологія</i> | Educational Program: <i>Ecology</i> | |

РІВНЕ -2023

Силабус навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія». Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор.

ОПП на сайті університету:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/22074>

Розробник силабусу: *Цецик С.П., к.пед.н., доцент кафедри вищої математики, доцент*

Силабус схвалений на засіданні кафедри вищої математики
Протокол № 10 від « 26 » травня 2023 року

Завідувач кафедри: *Тадеев П.О., д.пед.н., професор*

Керівник (гарант) освітньої програми: *Вознюк Наталія Миколаївна, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства, к. с.-г.н., професор*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 1 від « 29 » серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ: *Прищепка А.М., д.с.-г.н., професор*

Попередня версія силабусу - 04-02-23S

© Цецик С.П., 2023
© НУВГП, 2023

| ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА» | | |
|--|---|-----------------------|
| Ступінь вищої освіти | бакалавр | |
| Освітня програма | Екологія | |
| Спеціальність | 101 Екологія | |
| Рік навчання, семестр | 1-й рік, 1 семестр | 1-й рік, 2 семестр |
| Кількість кредитів | 3 | 3 |
| Всього кредитів | 6 | |
| Лекції: | 16 годин/- години | 16 годин/ - |
| Практичні заняття: | 16 годин/10 годин | 16 годин/ - |
| Самостійна робота: | 58 годин/ 80 годин | 58 годин/ 90 години |
| Курсова робота: | ні | ні |
| Форма навчання | денна / заочна | |
| Форма підсумкового контролю | залік | екзамен |
| Мова викладання | українська | |
| ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА | | |
| Лектор | Цецик Світлана Петрівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої | |
| | | |



математики

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/
Цецик_Світлана_Петрівна](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Цецик_Світлана_Петрівна)

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-7047-4197>

Канали комунікації

s.p.tsetyk@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Актуальність навчальної дисципліни полягає у тому, що курс вищої математики є одним із основних засобів розвитку логічного й алгоритмічного мислення студентів. У результаті вивчення дисципліни студенти оволодіють математичним апаратом, достатнім для опрацювання математичних моделей, пов'язаних із їх подальшою практичною діяльністю.

Метою викладання дисципліни є:

- формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, відповідної математичної культури, інтуїції;
- оволодіння математичним апаратом, необхідним для вивчення спеціальних дисциплін, розвиток здібностей свідомого сприйняття математичного матеріалу, характерного для спеціальності «Екологія»;
- формування вмінь: застосовувати теоретичні знання до аналізу, моделювання та розв'язання задач прикладного характеру у межах своєї майбутньої спеціальності;
- формулювати, записувати, інтерпретувати отримані результати з урахуванням змісту поставленої проблеми.

Завдання вивчення дисципліни «Вища математика» є формування теоретичних знань та практичних навичок у відповідності до поставленої мети.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=620>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=666>

Передумови вивчення

Вивченню дисципліни передуює шкільний курс математики. Компетентності, які отримують студенти у результаті вивчення «Вищої математики», необхідні для вивчення таких дисциплін: «Фізика», «Основи цифрових технологій», «Землезнавство», «Загальна екологія (та неоекологія)», «Метрологія і стандартизація», «Гідроекологія».

Компетентності

ЗК 02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ФК02. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

ФК03. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Крім того здобувач навчиться:

- застосовувати математичний апарат для опанування теоретичних положень та розв'язування прикладних задач;
- аналізувати одержані результати та на їх основі розробляти практичні рекомендації;
- самостійно вивчати навчальну літературу з математики.

Структура навчальної дисципліни

1 семестр

Лекцій –16/2 год. Практичні заняття– 16/8 год. Самостійна робота – 58/80 год.

2 семестр

Лекцій –16/- год. Практичні заняття– 16/8 год. Самостійна робота – 58/82 год.

Методи та технології навчання

Лекції, проблемні лекції, презентації, обговорення, робота в парах та групах, практичні заняття, консультації.

Засоби навчання

Мультимедіа, проекційна апаратура.

ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема

Кількість годин,
результати навчання,
література

Зміст тем

1 семестр

Лінійна алгебра та аналітична геометрія

ТЕМА 1. Визначники та системи лінійних рівнянь

Лекції - 4 год.,
практ. заняття – 4 год.,
самостійна робота –10 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [3],[4].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Визначники другого і третього порядків, їх властивості та обчислення. Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Теорема про розклад визначника за елементами його рядка чи стовпчика. Визначники вищих порядків. Основні поняття про системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Крамера. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Означення і види матриць. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь як математичні моделі співіснування популяцій.

ТЕМА 2. Вектори

Лекції -2 год.,
практ. заняття – 2 год.,
самостійна робота – 9 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [3],[4].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Вектори. Лінійні операції над векторами. Проекція вектора на вісь. Лінійно залежні та лінійно незалежні вектори. Розклад вектора за базисом векторів i, j , та i, j, k . Координати вектора в декартовій системі координат та їх властивості. Напрямні косинуси та орти вектора. Скалярний добуток векторів і його властивості. Скалярний добуток через координати векторів і його застосування: знаходження кута між векторами і проекції вектора на вектор, умова перпендикулярності векторів. Механічний зміст скалярного добутку.

ТЕМА 3. Аналітична геометрія на площині

Лекції -2 год.,
практ. заняття – 2 год.,
самостійна робота – 9 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [3],[4].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Поняття про рівняння лінії на площині. Пряма лінія на площині, різні види її рівнянь. Перетин прямих. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих.

Лінії другого порядку на площині: коло, еліпс, гіпербола та парабола, їх канонічні рівняння та основні характеристики.

Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї та кількох змінних.

ТЕМА 4. Вступ до математичного аналізу

Лекції -2 год.,
практ. заняття – 2 год.,
самостійна робота – 10 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [2],[3].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Елементи теорії множин. Поняття функції однієї змінної, способи задання і характеристики поведінки. Складна функція. Елементарна функція. Застосування елементарних функцій в екології. Границя послідовності. Границя функції. Односторонні границі. Необхідна і достатня умови існування границі функції. Нескінченно малі і нескінченно великі функції, їх властивості і зв'язок. Основні теореми про границі. Перша і друга визначні границі. Порівняння нескінченно малих функцій. Неперервність функції в точці. Точки розриву та їх класифікація. Властивості неперервних функцій на відрізьку.

ТЕМА 5. Диференціальне числення функції однієї змінної

Лекції - 4 год.,
практ. заняття – 4 год., сам.
роб. –10 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [2],[3], [5].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Означення похідної. Таблиця похідних. Основні правила диференціювання. Геометричний зміст похідної, рівняння дотичної і нормалі. Біологічний зміст похідної. Диференціал функції. Зв'язок між диференціалом і похідною. Похідна складної функції. Правило логарифмічного диференціювання. Обернена функція і її диференціювання. Похідні вищих порядків. Похідні першого і вищих порядків параметрично заданої функції. Теореми Ролля, Лагранжа, Коші, правило Лопітала, формула Тейлора. Застосування формули Тейлора до наближених обчислень. Зростання і спадання функції. Екстремум функції. Прикладні задачі на знаходження екстремуму (мінімізація екологічно шкідливих викидів азоту для процесу горіння). Найбільше і найменше значення функції на відрізьку. Опуклість і вгнутість графіка функції. Точки перегину. Асимптоти графіка функції і їх знаходження. Загальна схема дослідження і побудови графіка функції.

ТЕМА 6. Диференціальне числення функції кількох змінної

Лекції -2 год.,
практ. заняття – 2 год., сам.
робота – 10 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [2],[3], [5].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Функція двох змінних: означення, способи задання, область існування, графічне зображення. Поняття функції декількох змінних. Частинний і повний прирости функції двох змінних. Поняття границі. Неперервність функції двох змінних в точці і в області. Частинні похідні функції декількох змінних. Геометричний зміст частинних похідних функції двох змінних. Диференційованість функції двох змінних в точці. Повний диференціал. Диференціювання складної функції декількох змінних. Диференціювання неявно заданих функцій однієї і декількох змінних. Частинні похідні вищих порядків.

Тематика практичних занять

Практичне заняття 1.

Обчислення визначників. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь за формулами Крамера.

Практичне заняття 2.

Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Практичне заняття 3.

Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів, обчислення, застосування. Біологічний зміст скалярного добутку.

Практичне заняття 4.

Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Пряма лінія на площині. Лінії другого порядку на площині: коло, еліпс, гіпербола і парабола.

Практичне заняття 5.

Функція однієї змінної. Границі функції та числової послідовності. Обчислення границь.

Практичне заняття 6.

Похідна функції. Правила диференціювання функцій. Обчислення диференціалу. Геометричний та фізичний зміст похідної. Похідні неявно та параметрично заданої функцій. Похідні вищих порядків.

Практичне заняття 7.

Правило Лопітала.

Повне дослідження функції та побудова графіка. Прикладні задачі на екстремум.

Практичне заняття 8.

Область визначення функції кількох змінних. Знаходження частинних похідних та диференціалів. Похідна за напрямком. Екстремум функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції в замкнутій області.

2-ий семестр

Інтегральне числення функції однієї змінної

ТЕМА 1. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування

Лекції - 4 год.,
практ. заняття – 4 год., сам.
робота – 14 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [2],[3], [5].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Означення невизначеного інтеграла, теорема існування, геометричний зміст, основні властивості. Таблиця основних невизначених інтегралів. Приклади інтегралів, що не є елементарними функціями. Безпосереднє інтегрування. Інтегрування підведенням під знак диференціала. Інтегрування підстановкою. Інтегрування частинами. Інтегрування деяких функцій, що містить квадратний тричлен.

ТЕМА 2. Визначений інтеграл та його застосування

Лекції - 2 год.,
практ. заняття – 2 год., сам.
робота – 7 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [2],[3], [5].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення, теорема існування, геометричний і фізичний зміст та основні властивості визначеного інтеграла. Визначений інтеграл із змінною верхньою межею, теорема про похідну такого інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Обчислення площі криволінійної трапеції та довжини дуги кривої.

Диференціальні рівняння

ТЕМА 3. Диференціальні рівняння першого порядку. Системи диференціальних рівнянь. Елементи математичного моделювання.

Лекції - 6 год.,
практ. заняття – 6 год.,
самостійна робота – 21 год.

ПР03, ПР19.

Література:
Основна: [3], [5].
Елек. ресурси: [1],[2],[3].

Основні поняття теорії диференціальних рівнянь (ДР). ДР першого порядку. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші. Рівняння з відокремленими змінними. Однорідні та лінійні ДР першого порядку. Рівняння Бернуллі.

Поняття про системи диференціальних рівнянь та їх розв'язки. Нормальна система диференціальних рівнянь першого порядку, її розв'язування методом виключення.

| | |
|---|---|
| | Математичне моделювання та його основні етапи. Моделювання чисельності окремих популяцій (експоненціальна та логістична моделі, модель забруднення води органічними відходами, модель взаємодії типу „хижак-жертва” Лотки-Вольгерра). |
| Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики | |
| ТЕМА 4. Події та їх ймовірності. Основні формули про ймовірності подій. Випадкові величини | |
| Лекції - 2 год., практ. заняття – 2 год., сам. робота – 8 год. ПР03, ПР19. Література: Основна: [1]. Додаткова: [2],[5]. | Елементи комбінаторики. Правила добутку та суми. Події та класичне означення ймовірності події. Геометрична ймовірність. Умовна ймовірність. Формули для ймовірності суми та добутку подій. Формули повної ймовірності та Бейеса. Послідовності незалежних випробувань, формула Бернуллі. Теореми Мавра-Лапласа та Пуассона. Дискретні та неперервні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики. Біноміальний, рівномірний та нормальний закони розподілу. Ймовірність попадання в заданий інтервал. Правило трьох сигм. Закон великих чисел. |
| ТЕМА 5. Основи математичної статистики | |
| Лекції -2 год., практ. заняття – 2 год., сам. робота – 8 год. ПР03, ПР19. Література: Основна: [1]. Додаткова: [2],[5]. | Основні задачі математичної статистики. Вибірковий метод та способи відбору. Генеральна сукупність і вибірка. Емпіричні ряди розподілу. Числові характеристики (вибіркова середня, дисперсія вибірки, середньоквадратичне відхилення, мода і медіана, асиметрія, ексцес). Точкові та інтервальні оцінки невідомих параметрів. Поняття про статистичну перевірку гіпотез. Поняття про кореляційну залежність. |
| Тематика практичних занять | |
| Практичне заняття 1. Невизначений інтеграл. Табличне інтегрування. Підведення під диференціала. | |
| Практичне заняття 2. Заміна змінної та інтегрування частинами. Інтегрування різних класів функцій. | |
| Практичне заняття 3. Обчислення та застосування визначених інтегралів. | |
| Практичне заняття 4. Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними та однорідні. | |
| Практичне заняття 5. Лінійні рівняння та Бернуллі. Системи лінійних диференціальних рівнянь. | |
| Практичне заняття 6. Диференціальні рівняння та їх системи як математичні моделі екологічних явищ та процесів. | |
| Практичне заняття 7. Знаходження ймовірностей випадкових подій. Знаходження числових характеристик випадкових величин. Нормальний розподіл. | |
| Практичне заняття 8. Елементи математичної статистики. | |

Форми та методи навчання

Форми та методи навчання: лекції, презентації, практичні заняття, домашні та індивідуальні завдання, консультації, проблемні лекції, робота в групах.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно вчасно виконати домашні завдання та завдання для самостійної роботи за варіантами, вчасно здати модульні контролю знань.

Викладач проводить оцінювання індивідуальних завдань студентів, вказує на помилки. За вчасне та якісне виконання студент кожного семестру отримує такі **обов'язкові** бали:
- 60 балів за роботу на практичних заняттях, домашні завдання, індивідуальні завдання за варіантами;

20 балів – модуль 1;

20 балів – модуль 2.

Модульний контроль проходить у формі тестування. У тесті 15 запитань різної складності: рівень 1 – 10 запитань по 1,2 бали (12 балів), рівень 2 – 3 запитання по 1,4 бали (4,2 бали), рівень 3 – 2 запитання по 1,9 бали (3,8 бали). Усього – 20 балів.

У другому семестрі є можливість покращити результати двох модулів на ПК (20+20 балів) здавши іспит на ПК (40 балів).

Усього 100 балів.

Студенти кожного семестру можуть отримати **додаткові** бали за участь та за перемогу в математичних олімпіадах (в межах перших 60 балів).

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень студентів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>; Положення про атестацію студентів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauktsentri-nezaleznoho-siniuvannia-znan/dokumenti/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Розподіл балів, які отримують студенти (I семестр)

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | МК 1 | МК 2 | Сума |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | | | |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 20 | 20 | 100 |

T1, T2, ..., T8 – теми практичних занять.

II семестр

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | МК 1 | МК 2 | Сума |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | | | |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 20 | 20 | 100 |

T1, T2, ..., T8 – теми практичних занять.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та

Рекомендована література

Основна:

1. Бугір М. К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики / М. К. Бугір ; МОН України. Тернопіль : Підручники і посібники, 1998. 176 с.
2. Вища математика. Збірник задач : навч. посіб. Ч. 2 : Диференціальне та інтегральне числення / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин, Г. М. Кривошеєва и др. Харків : СМІТ, 2010. 330 с.
3. Овчинников П.П. Вища математика: підручник: у 2-х ч. Ч.1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення / П.П. Овчинников, Ф.П.Яремчук, В.М. Михайленко; За заг. ред. П.П. Овчинникова; пер. з рос. П.М. Юрченка. 3-тє вид., випр. К.: Техніка, 2003. 600 с.
4. Посібник для розв'язування задач з вищої математики : навч. посіб. Ч. 1 : Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія / Н. С. Бутенко, О. Г. Нерух, Н. М. Ружицька, Н. П. Стогній; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. Харків : ХНУРЕ, 2018. 172 с.
5. Посібник для розв'язування задач з вищої математики : навч. посіб. Ч. 2 : Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної / Н. С. Бутенко, О. Г. Нерух, Н. М. Ружицька, Н. П. Стогній ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. Харків : ХНУРЕ, 2018. 268 с.

Допоміжна:

1. Дюженкова Л. І. Математичний аналіз у задачах і прикладах: у 2 ч. / [Л. І. Дюженкова, Т.В.Колесник, М. Я. Лященко та ін.]. Київ: Вища школа, 2002. Ч1. 462 с.; ч.2. 470 с.
2. Пушак Я. С. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики: Навчальний посібник / Я. С. Пушак, Б. Л. Лозовий. Львів: «Магнолія 2006». 2007. 276 с.
3. Рудавський Ю.К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. / Ю.К.Рудавський, П.П.Костробій, Х.П.Луник, Д.В.Уханська. Л.: Бескид Біт, 2002. 262с.
4. Рудавський Ю. К. Збірник задач з математичного аналізу: у 2 ч. / [Ю. К. Рудавський, П.П.Костробій, Л. Л. Лібацький та ін.]. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003-2008. Ч. 1. 2008. 352 с.; ч. 2. 2003. 232 с.
5. Турчин В М. Математична статистика. Посібник. К.: Видавничий центр «Академія». 1999. 238 с.
6. Шкіль М.І. Вища математика: підручник: у 3-х кн. / М.І. Шкіль, Т.В. Колесник, В.М. Котлова. К.: Либідь,1994. Кн. 1.: Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. 280с.
7. Шкіль М.І. Вища математика: підручник: у 3-х кн. / М.І. Шкіль, Т.В. Колесник, В.М. Котлова. К.: Либідь,1994. Кн. 2: Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. 352 с.
8. Шкіль М.І. Вища математика: підручник: у 3-х кн. / М.І. Шкіль, Т.В. Колесник, В.М. Котлова. К.: Либідь,1994. Кн. 3: Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння. 352 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Брушковський О. Л. Практикум з вищої математики : навч. посіб. / О. Л. Брушковський, І. В. Дубчак, С. П. Цецик. Рівне : НУВГП, 2017. 178 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/6962>
2. Мізюк В. Г. Вища математика : навч.-метод. посіб. / В. Г. Мізюк. Рівне : НУВГП, 2010. 163 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2381/>
3. Ярмуш Я. І. Вища математика. Практикум : навч. посіб. / Я. І. Ярмуш, І. В. Самолук. Рівне : НУВГП, 2015. 148 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5632>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Володіння загальними прийоми розумової діяльності: аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, абстрагування, узагальнення; гнучкість та критичність мислення; здатність логічно обґрунтовувати свою позицію; здатність до навчання та інші.

Дедлайни та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень студентів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>. Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidroz dili/navch-nauksentr-nezalez hnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

У разі незгоди студента з результатами оцінювання, в день здачі контролю знань в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладається суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього студента під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію для розгляду скарги на яку запрошуються студент та представник ННЦНО, згідно Порядку звернень студентів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>

Правила академічної доброчесності

Усі здобувачі виконують навчальні завдання самостійно, перевіряють на виявлення текстових запозичень через університетську платформу MOODLE <http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Unplag>.

В аудиторії здобувачі не допускаються до списування та обману – за порушення принципів академічної доброчесності викладач може накладати санкції: зниження балів, повернення роботи на доопрацювання, не допущення до захисту роботи та ін.

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття.

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=341>

Лектор

Цецик Світлана Петрівна, к.пед.н., доцент

Автор
Доцент

Світлана ЦЕЦИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА

документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1076 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00

