

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий механічний інститут

04–02–36S

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

SYLLABUS

ВИЩА МАТЕМАТИКА	HIGHER MATHEMATICS	
Шифр за ОП	OK 08	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)	Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань: Транспорт	27	Field of knowledge: Transport
Спеціальність: Транспортні технології (за видами)	275	Field of study: Transport technologies (by species)
Спеціалізація Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	275.03	Specialization Transport technologies (on road transport)
Освітня програма: Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	Degree Programme: Transport technologies (on road transport)	

РІВНЕ -2023

Силабус навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою першого рівня вищої освіти за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» галузі знань 27 «Транспорт». Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/24099/1/ОПП-275-бакалавр-2022.pdf>

Розробник силабусу: *Іващук Я.Г., к.ф.-м.н., доцент кафедри вищої математики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри вищої математики
Протокол № 1 від 28 серпня 2023 року

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

Керівник (гарант) освітньої програми: *Хітров Ігор Олександрович, доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу, к.т.н., доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ
Протокол № 1 від 26 вересня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ: *Марчук М.М., к.т.н., професор*

© Іващук Я.Г., 2023
© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»		
Ступінь вищої освіти	бакалавр	
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	
Спеціальність	275 Транспортні технології (за видами)	
Рік навчання, семестр	1-й рік, 1 семестр	1-й рік, 2 семестр
Кількість кредитів	6	6
Всього кредитів	12	
Лекції:	28 годин/2 години	36 годин/ 0 годин
Практичні заняття:	28 годин/0 годин	36 годин/14 годин
Самостійна робота:	124 годин/ 2 години	108 годин/ 162 години
Курсова робота:	Ні	ні
Форма навчання	денна / заочна	
Форма підсумкового контролю	залік	екзамен
Мова викладання	українська	
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА		
Лектор	Іващук Яків Григорович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики	

	
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Іващук_Яків_Григорович
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4899-9303
Канали комунікації	ya.h.ivashchuk@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 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»;
- 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 з поставленою метою.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

1-й семестр <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=650>

Передумови вивчення

Вивченню дисципліни передують шкільний курс елементарної математики. Компетентності, які отримують студенти у результаті вивчення «Вищої математики», необхідні для вивчення таких дисциплін: «Фізика», «Основи цифрових технологій», «Ергономіка», «Основи теорії транспортних процесів і систем», «Організація і управління вантажними автомобільними перевезеннями».

Компетентності

ЗК 13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Програмні результати навчання (ПРН)

РН-6

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 – 28 год. Практичні заняття – 28 год. Самостійна робота – 124 год.

2 семестр

Лекцій – 36 год. Практичні заняття – 36 год. Самостійна робота – 108 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 – 18 год.

РН-6

Література: [1],[6],[7],[10],[13],[16].

Визначники другого і третього порядків, їх властивості та обчислення. Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Теорема Лапласа. 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 та метод Гаусса.

ТЕМА 2. Вектори

Лекції -2 год., заняття – 2 год., самостійна робота – 9 год. РН-6 Література: [1],[6],[7],[10],[13], [16].	практик. Вектори. Лінійні операції над векторами. Проекція вектора на вісь. Лінійно залежні та лінійно незалежні вектори. Розклад вектора за базисними векторами. Координати вектора. Напрямні косинуси та орти вектора. Скалярний добуток векторів і його властивості. Векторний добуток та його застосування до задач механіки та геометрії. Мішаний добуток трьох векторів та його застосування.
---	--

ТЕМА 3. Аналітична геометрія на площині

Лекції -4 год., заняття – 4 год., самостійна робота – 18 год. РН-6 Література: [1],[5],[6],[13],[3], [16].	практик. 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.
---	--

ТЕМА 4. Аналітична геометрія в просторі

Лекції -2 год., заняття – 2 год., самостійна робота – 9 год. РН-6 Література: [1],[5],[6],[13],[3], [16].	практик. Поняття про рівняння поверхні і лінії в просторі. Площина в просторі. Пряма в просторі. Пряма і площина в просторі. Перетин прямої і площини. Кут між прямою і площиною.
--	--

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

ТЕМА 5. Вступ до математичного аналізу

Лекції -4 год., практик. заняття –42 год., самостійна робота – 18 год. РН-6 Література: [1],[2],[3],[4],[6], [13],[16].	Елементи теорії множин. Поняття функції. Складена функція. 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 і на відрізку. Точки розриву та їх класифікація.
--	---

ТЕМА 6. Диференціальне числення функції однієї змінної

Лекції - 6 год., практик. заняття – 6 год., сам. роб. –27 год. РН-6 Література: [1],[2],[3],[4],[5],[6], [14], [16].	Означення похідної. Таблиця похідних. Основні правила диференціювання. Геометричний зміст похідної, рівняння дотичної і нормалі. Механічний, фізичний, геометричний зміст похідної. Диференціал функції. Зв'язок між диференціалом і похідною. Похідна складеної функції. Правило логарифмічного диференціювання. Похідні вищих порядків. Похідні першого і вищих порядків параметрично заданої функції. Теореми Ролля, Лагранжа, Коші, два правила Лопітала, формула Тейлора. Застосування формули Тейлора до наближених обчислень. Зростання і спадання функції. Екстремум функції. Прикладні задачі на знаходження екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на відрізку. Опуклість і вгнутість графіка функції. Точки перегину. Асимптоти графіка функції і їх знаходження. Загальна схема дослідження і побудови графіка функції.
---	--

ТЕМА 7. Диференціальне числення функції кількох змінної

Лекції -6 год.,
практ. заняття – 6 год.,
сам. робота – 25 год.
РН-6
Література: [5],[6],[15], [16].

Функція двох змінних: означення, способи задання, область існування, графічне зображення. Поняття функції декількох 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 складеної функції декількох змінних. Диференціювання неявно заданих функцій однієї і декількох змінних. Частинні похідні вищих порядків. Скалярне поле. Похідна за напрямком. Градієнт скалярного поля. Рівняння дотичної площини і нормалі до поверхні. Екстремум функції кількох змінних. Найбільше та найменше значення функції двох змінних в обмеженій замкненій області.

Тематика практичних занять

- 1.Обчислення визначників. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь за формулами Крамера.
2. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь та метод Гаусса
- 3.Лінійні операції над векторами. Скалярний та векторний добуток векторів та їх застосування до задач механіки та геометрії. Мішаний добуток трьох векторів.
4. Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Пряма лінія на площині.
5. Лінії другого порядку на площині: коло, еліпс, гіпербола і парабола їх побудова.
6. Пряма і площина в просторі.
7. Функція однієї змінної. Границі функції та числової послідовності. Обчислення границь.
8. Нескінченно малі та нескінченно великі функції та їх застосування. Неперервність функції в точці і на відрізку. Точки розриву функції.
9. Похідна функції. Правила диференціювання функцій. Обчислення диференціалу. Геометричний та фізичний зміст похідної. Похідні неявно та параметрично заданої функцій. Похідні вищих порядків.
10. Теореми Ролля, Лагранжа, Коші. Два правила Лопіталя. Дослідження функцій на екстремум, опуклість і вгнутість.
11. Повне дослідження функції та побудова графіка. Прикладні задачі на екстремум.
12. Область визначення функції кількох змінних. Знаходження частинних похідних та диференціалів. Дотична площина і нормаль до поверхні.
13. Похідна за напрямком та градієнт функції. Екстремум функції двох змінних.
14. Найбільше і найменше значення функції в замкнутій області. Застосування диференціального числення до прикладних задач.

2-ий семестр

Інтегральне числення функції однієї змінної

ТЕМА 1. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування

Лекції - 4 год.,
практ. заняття – 4 год.,
сам. робота –12 год.
РН-6
Література: [1], [2], [8], [9], [7],
[14],[15], [16].

Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Таблиця основних невизначених інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Інтегрування підведенням під знак диференціала. Інтегрування підстановкою. Інтегрування частинами. Інтегрування деяких функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування раціональних, тригонометричних та ірраціональних функцій.

ТЕМА 2. Визначений інтеграл та його застосування

Лекції - 4 год.,
практ. заняття – 4 год.,
сам. робота – 12 год.
РН-6

Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення, теорема існування, геометричний і фізичний зміст та основні властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної та

Література: [1],[2],[3], [4], [5], [6], [14],[16].

інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Невласні інтеграли першого і другого роду. Застосування визначеного інтеграла до задач геометрії, фізики та механіки.

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

Лекції - 6 год.,
практ. заняття – 6 год.,
самостійна робота – 18 год.

РН-6
Література: [9],[1],[15], [16].

Основні поняття теорії диференціальних рівнянь (ДР). ДР першого порядку. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші. Рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні та лінійні ДР першого порядку. Рівняння Бернуллі. Основні поняття по диференціальні рівняння вищих порядків. Задача Коші. Рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Знаходження загального розв'язку неоднорідних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами у випадку, коли права частина має спеціальний вид. Поняття про системи диференціальних рівнянь та їх розв'язки. Нормальна система диференціальних рівнянь першого порядку, її розв'язування методом виключення. Математичне моделювання прикладних задач, розв'язання яких зводяться до розв'язання ДР або їх систем.

ТЕМА 4. Подвійний інтеграл та його застосування.

Лекції - 4 год.,
практ. заняття – 4 год.,
самостійна робота – 12 год.

РН-6
Література: [1],[4],[5], [7], [15], [16].

Поняття подвійного інтеграла, його геометричний зміст і властивості. Обчислення подвійного інтеграла в декартових координатах. Подвійний інтеграл в полярних координатах і його обчислення. Перехід в подвійному інтегралі від декартових координат до полярних. Обчислення об'єму тіл і площ плоских фігур з допомогою подвійного інтеграла. Обчислення з допомогою подвійного інтеграла маси, статичних моментів, моментів інерції та координат центра мас плоскої фігури.

ТЕМА 5. Криволінійний інтеграл другого роду та його застосування

Лекції - 4 год.,
практ. заняття – 4 год.,
самостійна робота – 12 год.

РН-6
Література: [1],[2],[3], [5], [7], [16].

Поняття криволінійного інтеграла по координатах, основні властивості, фізичний зміст та обчислення. Формула Гріна про зв'язок між криволінійним інтегралом по замкненому контуру і подвійним інтегралом по області, яка обмежена цим контуром. Обчислення з допомогою криволінійного інтеграла роботи і площі плоскої фігури. Незалежність криволінійного інтеграла від шляху інтегрування. Знаходження функції за її повним диференціалом.

ТЕМА 6. Ряди та їх застосування

Лекції - 6 год.,
практ. заняття – 6 год.,
самостійна робота – 18 год.

РН-6
Література: [1],[4],[9], [5], [15], [16].

Поняття числового ряду. Збіжність і сума ряду. Основні теореми про збіжні числові ряди. Необхідна ознака збіжності числових рядів, її недостатність. Достатня ознака розбіжності. Достатні ознаки збіжності числових рядів з додатними членами. Знакозмінні і знакопозадовні числові ряди. Абсолютна і умовна збіжність. Теорема Лейбніца. Степеневі ряди. Інтервал і радіус збіжності степеневих рядів. Основні властивості степеневих рядів. Ряди Тейлора і Маклорена. Необхідна і достатня умови розкладу функції в ряд Тейлора. Розклад в степеневий ряд

функцій: e^x , $\sin x$, $\cos x$, $(1+x)^\alpha$, $1/(1+x)$, $\ln(1+x)$, $\text{arctg}x$. Застосування степеневих рядів до наближеного обчислення значень функцій і визначених інтегралів та наближеного інтегрування диференціальних рівнянь.

ТЕМА 7. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики

Лекції - 8 год., практ.
заняття – 8 год., сам. робота –
24 год.

PH-6

Література: [2],[10,11],[12],[3].

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. 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

1. Невизначений інтеграл. Табличне інтегрування. Підведення під знак диференціала.
2. Заміна змінної та інтегрування частинами. Інтегрування різних класів функцій.
3. Обчислення визначених інтегралів. Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду.
4. Застосування визначених інтегралів до задач геометрії та механіки.
5. Диференціальні рівняння першого порядку.
6. ДР вищих порядків. ДР із сталими коефіцієнтами.
7. Лінійні ДР із спеціальною правою частиною. Системи лінійних диференціальних рівнянь.
8. Подвійний інтеграл в декартових та полярних координатах.
9. Застосування подвійних інтегралів до задач геометрії та механіки.
10. Криволінійний інтеграл другого роду.
11. Формула Остроградського-Гріна. Розв'язання ДР в повних диференціалах.
12. Числові ряди, достатні ознаки збіжності.
13. Степеневі ряди, їх область збіжності.
14. Ряди Тейлора і Маклорена. Застосування степеневих рядів.
15. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей.
16. Випадкові величини та їх числові характеристики.
17. Рівномірний, нормальний та показниковий розподіл.
18. Елементи математичної статистики.

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.

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 контрольні 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-nauksent-nezaleznoho-otsiniuvannia-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			
5	10	10	5	10	10	10	20	20	100

T1, T2, ..., T7 – теми практичних занять.

II семестр

Поточне тестування та самостійна робота							МК 1	МК 2	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
10	5	10	5	10	10	10	20	20	100

T1, T2, ..., T7 – 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 опублікування наукових статей з тематики курсу.

Рекомендована література

Основна:

1. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: навч. посібник К: А.С.К., 2006. 648 с..
2. 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>
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>
4. 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/>
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.

Допоміжна:

10. Бугір М. К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики / М. К. Бугір ; МОН України. Тернопіль : Підручники і посібники, 1998. 176 с.
11. Пушак Я. С. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики: Навчальний посібник / Я. С. Пушак, Б. Л. Лозовий. Львів: «Магнолія 2006». 2007. 276 с.
12. Турчин В М. Математична статистика. Посібник. К.: Видавничий центр «Академія». 1999. 238 с.
13. 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. 280 с.
 14. 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.
 15. 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.
 16. Пасічник Я. А. Вища математика : підручник. Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Брушковський О. Л., Дубчак І. В., Цецик С. П., Практикум з вищої математики :навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2017. 178 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/6962>
2. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ.

спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та інш. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 127 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42310>

3. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. ; за ред. Г.О. Михаліна. К.: Київ, ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с. URL:

https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/13578/1/O_Zhyltsov_KUBG_TY_UN.pdf

4. Мізюк В. Г. Вища математика : навч.-метод. посіб. / В. Г. Мізюк. Рівне : НУВГП, 2010. 163 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2381/>

5. Самойленко А. М., Кривошея С. А., Перестюк О. М. Диференціальні рівняння в задачах : навч. посіб. К.: «Либідь», 2003. 504 с. URL:

http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Samoilenko_2003_504.pdf

6. Ярмуш Я. І., Самолюк І. В. Вища математика. Практикум : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2015. 148 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5632>

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/struktturnipidrozdzili/navch-nauktsestr-nezalezzhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного Положення про неформальну освіту. <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

- технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
- програмне забезпечення для навчання: система дистанційного навчання Moodle.

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>

Здобувачі без обмежень можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

В НУВГП розроблені процедури для реалізації права здобувачам на академічну мобільність:

- Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету водного господарства та природокористування
<http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/>

- Порядок перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в Національному університеті водного господарства та природокористування
<http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>

- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 року № 579
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#n8>.

Здобувачі можуть отримати доступ до таких міжнародних інформаційних ресурсів:

- електронні бібліотеки:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

- Як знайти статтю у Scopus:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomohu-avtoram>

- База періодичних видань:

<https://www.scimagoir.com/>

- Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів:
<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

Лектор

Івацук Яків Григорович, к.фіз.-мат.н.

Автор
Доцент

Яків ІВАЦУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1498 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00