

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-02-59S

СИЛАБУС SYLLABUS	ВИЩА МАТЕМАТИКА HIGHER MATHEMATICS	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK5	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bacelor`s (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	01	Освіта/Педагогіка Education/Pedagogy
Спеціальність Field of Study	015.39	Професійна освіта (Цифрові технології) Professional education (Digital Technology)
Освітня програма Degree Programme	Цифрові технології дистанційної освіти Digital Technologies of Distance Education	

Силабус освітнього компоненту «Вища математика» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» за спеціальністю 015.39 «Професійна освіта (Цифрові технології)» Рівне. НУВГП. 2023. 15 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26589/>

Розробник силабусу: *Кушнір Олександр Олегович*, канд.фіз.-мат.н., доцент кафедри вищої математики, доцент.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 7 від "21" грудня 2023 року

Завідувач кафедри:

Тадесв Петро Олександрович, канд.фіз.-мат.н., д-р пед.н., професор.

Керівник (гарант) освітньої програми:

Парфенюк Олексій Володимирович, канд.пед.н., доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 3 від "27" грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ:

Мартинюк Петро Миколайович, д-р техн.н., професор.

Попередня версія силабусу 04-02-43S.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр		
Освітня програма	<i>Цифрові технології дистанційної освіти</i>		
Спеціальність	<i>015.39 Професійна освіта (цифрові технології)</i>		
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік, 1-й семестр</i>	<i>1-й рік, 2-й семестр</i>	<i>2-й рік, 3-й семестр</i>
Кількість кредитів	4	4	4
Всього кредитів	12		
Лекції:	<i>20 годин</i>	<i>20 годин</i>	<i>20 годин</i>
Практичні заняття:	<i>20 годин</i>	<i>20 годин</i>	<i>20 годин</i>
Самостійна робота:	<i>80 годин</i>	<i>80 годин</i>	<i>80 годин</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>	<i>ні</i>	<i>ні</i>
Форма навчання	денна		
Форма підсумкового контролю	залік	залік	екзамен
Мова викладання	українська		

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор



Кушнір Олександр Олегович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики, доцент.

Вікіситет

https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Кушнір_Олександр_Олегович

ORCID

<https://orcid.org/0009-0001-3853-3318?lang=en>

Як комунікувати

o.o.kushnir@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Актуальність навчальної дисципліни полягає у тому, що курс вищої математики є важливим складником підготовки фахівців в сфері професійної освіти. Він є одним із способів розвитку логічного й алгоритмічного мислення студентів. В результаті вивчення дисципліни студенти оволодіють математичним апаратом, достатнім для опрацювання математичних

моделей, пов'язаних з їх подальшою практичною діяльністю, як фахівців у галузі цифрових технологій дистанційної освіти.

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 «Цифрові технології дистанційної освіти»;
- 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 освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=673>

<https://start.nuwm.edu.ua/osvitni-prohramy/item/profesiina-osvita-kompiuterni-tekhnohii>

Передумови вивчення

Вивченню дисципліни передують шкільний курс математики.

Компетентності, які отримують студенти у результаті вивчення «Вищої математики», необхідні для вивчення таких дисциплін: «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Компетентності

К 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

К 23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

К 27. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою. ПР 17. Виконувати розрахунки, оцінки та прогнози, що відносяться до сфери професійної діяльності з використанням математичних методів та відповідного програмного забезпечення.

ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 26. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, стандартних алгоритмів системного та дискретного аналізу при розв'язанні

задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

Структура та зміст освітнього компонента

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій 60 год	Практичні заняття 60 год	Самостійна робота 240 год
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, практичні заняття, домашні та індивідуальні завдання, консультації.	
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура	
1-й семестр		
Лекцій 20 год	Практичні заняття 20 год	Самостійна робота 80 год

Теми

Кількість годин, результати навчання, література	Зміст теми
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Лінійна алгебра та вектори	
Тема 1. Матриці, їх визначники та системи лінійних алгебраїчних рівнянь	
Елементи лінійної і векторної алгебри	

Лекції – 6 год.,
практ. – 6 год.,
Сам. робота – 24 год.

Результати навчання: ПР 10, 17, 18, 26.
Література: [2, 4, 6, 7, 8].

Опис теми: Матриці та дії над ними. Визначники квадратних матриць. Мінори та алгебраїчні доповнення. Обернені матриці. Розв'язування матричних рівнянь.

Основні поняття про системи лінійних алгебраїчних рівнянь, їх розв'язування за формулами Крамера, методом Гауса та матричним методом. Поняття про лінійний простір, лінійну залежність та лінійну незалежність його елементів. Ранг матриці та методи його знаходження. Теорема Кронекера-Капеллі. Однорідні СЛАР: означення, властивості розв'язків.

Тема 2. Вектори

Лекції – 4 год.,
практ. – 4 год.,
самостійна робота – 16 год.

Результати навчання: ПР 10, 17, 18, 26.
Література: [2, 4, 6, 7, 8].

Опис теми: Означення вектора, нуль-вектора, абсолютної величини вектора, колінеарних, рівних, та компланарних векторів. Множення вектора на число, додавання і віднімання векторів у геометричній формі. Властивості додавання векторів і множення їх на число.

Проекція вектора на вісь та її властивості. Розклад вектора за базисом. Орт вектора. Ортонормований базис. Напрямні косинуси.

Скалярний добуток векторів і його властивості. Скалярний добуток через координати векторів і його застосування: знаходження кута між векторами, проекції вектора на вектор, перевірка векторів на перпендикулярність. Формули довжини та напрямних косинусів вектора через його координати. Теорема про напрямні косинуси. Фізичний зміст скалярного добутку.

Права і ліва трійки векторів. Означення векторного добутку та геометричний зміст його довжини. Орієнтація трійки векторів при круговій перестановці. Фізичний зміст векторного добутку. Векторний добуток через координати векторів та його застосування.

Змішаний добуток векторів та його геометричний зміст. Змішаний добуток векторів через їх координати та його застосування.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Аналітична геометрія

Тема 3. Пряма на площині

Лекції – 2 год.,
практ. – 2 год.,
сам. робота –
8 год.
Результати
навчання:
ПР 10, 17, 18,
26.
Література: [2,
4, 6, 7, 8].

Опис теми: Найпростіші задачі аналітичної геометрії: відстань між двома точками та поділ відрізка у заданому відношенні. Знаходження середини відрізка. Паралельне перенесення та поворот осей координат на площині. Рівняння лінії на площині. Означення алгебраїчної лінії та її порядку.

Рівняння прямої на площині: через точку і нормальний вектор, загальне, канонічне, параметричне, через дві точки, у відрізках на осях, неповні, з кутовим коефіцієнтом. Відстань від точки до прямої. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.

Тема 4. Пряма і площина в просторі

Лекції – 3 год.,
практ. – 3 год.,
сам. робота –
12 год.
Результати
навчання:
ПР 10, 17, 18,
26.
Література: [4,
6, 7, 8].

Опис теми: Рівняння поверхні та лінії у просторі. Рівняння площини через точку та нормальний вектор, загальне рівняння площини у просторі, через три точки і у відрізках. Неповні рівняння площини. Кут між площинами. Відстань від точки до площини. Взаємне розміщення площин.

Канонічні рівняння прямої у просторі та рівняння прямої через дві точки. Зведення загальних рівнянь прямої у просторі до канонічних. Кут між прямими та між прямою і площиною. Знаходження точки перетину прямої та площини.

Тема 5. Лінії та поверхні другого порядку

Лекції – 3 год.,
практ. – 3 год.,
сам. робота –
12 год.
Результати
навчання:
ПР 10, 17, 18,
26.
Література:
[4, 6, 7, 8].

Опис теми: Означення, кола, еліпса, гіперболи та параболи, їх канонічні рівняння та рівняння із зміщеним центром. Ексцентриситет. Загальне рівняння ліній другого порядку та їх класифікація. Виділення повних квадратів та побудова ліній другого порядку.

Поверхні другого порядку, їх канонічні рівняння та класифікація.

Тема 6. Полярна система координат та комплексні числа

Лекції – 2 год.,
практ. – 2 год.,
сам. робота –
8 год.
Результати
навчання: ПР
10, 17, 18, 26.
Література:
[4, 6, 7].

Опис теми: Полярна система координат. Рівняння ліній у полярній системі координат та їх зображення. Перехід від декартової системи координат до полярної та навпаки. Рівняння не вироджених ліній 2-го порядку з полюсом, віднесеним до фокуса, у полярній системі координат.

Дії над комплексними числами в алгебраїчній та тригонометричній формах. Формула Муавра. Показникова форма комплексного числа. Формули Ейлера. Корені n -го степеня з одиниці. Основна теорема алгебри. Властивості коренів многочленів з дійсними коефіцієнтами.

Тематика практичних занять у 1-му семестрі

Практичне заняття 1. (2 год.)

Матриці. Дії над матрицями.

Визначник и малих розмірів та способи їх обчислення.

Практичне заняття 2. (2 год.)

Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь за формулами Крамера.

Практичне заняття 3. (2 год.)

Метод Гауса розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Ранг матриці та методи його знаходження.

Однорідні СЛАР та їх фундаментальна система розв'язків.

Практичне заняття 4. (2 год.)

Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів, обчислення, застосування.

Практичне заняття 5. (2 год.)

Векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості, обчислення та застосування.

Практичне заняття 6. (2 год.)

Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Пряма лінія на площині.

Практичне заняття 7. (2 год.)

Площина і пряма в просторі.

Практичне заняття 8. (2 год.)

Лінії другого порядку. Зведення до канонічного вигляду.

Практичне заняття 9. (2 год.)

Поверхні другого порядку. Полярна система координат.

Практичне заняття 10. (2 год.)

Дії над комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формах. Розклад многочленів на множники.

2-й семестр

Лекцій 20 год	Практичні заняття 20 год	Самостійна робота 80 год
----------------------	---------------------------------	---------------------------------

Теми

Кількість годин, результати навчання, література	Зміст теми
---	-------------------

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Функції та їх диференціювання

Тема 7. Границя та неперервність функції

Лекції – 4 год., практ. – 4 год., сам. робота – 16 год.
Результати навчання: ПР 10, 17, 18, 26.
Література: [2, 4, 6, 7, 9].

Опис теми: Означення функції, область визначення і множина значень. Графік функції. Види функцій. Рівні функції. Звуження та продовження функцій. Складна функція. Обернені функції. Характеристики поведінки функції. Основні елементарні функції та їх графіки. Границя послідовності. Границя функції. Неперервність функції в точці. Точки розриву та їх класифікація. Властивості неперервних функцій на відрізку. Порівняння функцій.

Тема 8. Диференціальне числення функції однієї змінної

Лекції – 6 год., практ. – 6 год., сам. робота – 24 год.
Результати навчання: ПР 10, 17, 18, 26.
Література: [1, 2, 4, 6, 7, 9].

Опис теми: Означення похідної, її механічний зміст. Диференціал функції. Похідна складної функції. Таблиця похідних. Правила диференціювання. Геометричний зміст похідної, рівняння дотичної і нормалі. Функції, задані параметрично, та їх диференціювання. Похідні вищих порядків. Основні теореми диференціального числення: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші. Правила Лопіталя. Формула Тейлора.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

Дослідження функцій однієї та декількох змінних

Тема 9 Дослідження функцій однієї змінної

Лекції – 4 год., практ. – 4 год., сам. робота – 16 год.
Результати навчання: ПР 10, 17, 18, 26.
Література: [1, 2, 4, 6, 7, 9].

Опис теми: Зростання і спадання функцій. Екстремум функції. Необхідна і достатні умови екстремуму функції. Знаходження найбільшого та найменшого значення неперервної на відрізку функції. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти та їх знаходження. Загальна схема дослідження і побудови графіка функції.

Тема 10. Функції декількох змінних

Лекції – 6 год., практ. – 6 год., Самостійна робота – 24 год.
Результати навчання: ПР 10, 17, 18, 26.
Література: [2, 4, 6, 7].

Опис теми: Означення функції декількох змінних. Область визначення. Лінії та поверхні рівня. Границя та неперервність. Властивості неперервних функцій в обмеженій замкнутій області. Похідна за напрямком. Частинні похідні функції декількох змінних. Градієнт скалярного поля. Рівняння дотичної площини і нормалі до поверхні. Диференційованість функції двох змінних. Повний диференціал. Диференціювання складної функції декількох змінних. Диференціювання неявно заданих функцій однієї і декількох змінних.

Частинні похідні вищих порядків та диференціали вищих порядків. Формула Тейлора. Означення екстремуму функції двох змінних. Необхідна та достатні умови екстремуму функції двох змінних. Дослідження на найбільше і найменше значення неперервної функції в замкнутій обмеженій області.

Тематика практичних занять у 2-му семестрі

Практичне заняття 1 (2 год.)

Функція однієї змінної. Область визначення.

Границі функції та числової послідовності. Знаходження границь.

Практичне заняття 2. (2 год.)

Нескінченно малі та нескінченно великі функції і їх застосування. Визначні границі. Неперервні функції.

Точки розриву та їх класифікація. Асимптоти графіків функцій.

Практичне заняття 3. (2 год.)

Похідна функції. Правила диференціювання функцій. Обчислення диференціалів.

Практичне заняття 4 (2 год.)

Геометричний та фізичний зміст похідної.

Похідні неявно та параметрично заданої функції.

Практичне заняття 5. (2 год.)

Похідні вищих порядків. Правила Лопіталя. Формула Тейлора.

Практичне заняття 6. (2 год.)

Дослідження функцій на монотонність і екстремум.

Прикладні задачі на екстремум.

Практичне заняття 7. (2 год.)

Дослідження функцій на опуклість і перегин.

Повне дослідження функції та побудова її графіка.

Практичне заняття 8 (2 год.)

Область визначення та лінії рівня функції декількох змінних .

Знаходження частинних похідних та диференціалів.

Частинні похідні складеної та неявно заданої функції.

Практичне заняття 9. (2 год.)

Гradient та похідна за напрямком. Рівняння дотичної та нормалі до поверхні. Похідні та диференціали вищих порядків.

Практичне заняття 10. (2 год.)

Екстремум функції двох змінних. Найбільше і найменше значення неперервної функції в обмеженій замкнутій області.

3-й семестр

Лекцій 20 год	Практичні заняття 20 год	Самостійна робота 80 год
--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Теми

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. Інтеграли та їх застосування.

Кількість годин, результати навчання, література	Зміст теми
---	-------------------

Тема 11. Невизначений інтеграл

Лекції – 4 год.,
практ. – 4 год.,
сам. робота – 16 год.
Результати навчання:
ПР 10, 17, 18, 26.
Література:
[1, 2, 4, 6, 7, 9].

Опис теми: Первісна функція і невизначений інтеграл. Теорема про існування первісної. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Методи інтегрування. Приклади інтегралів, що не є елементарними функціями. Інтегрування дробово-

раціональних функцій, деяких тригонометричних та ірраціональних виразів.

Тема 12. Визначений інтеграл

Лекції – 2 год.,
практ. – 2 год.,
сам. робота – 8 год.
Результати
навчання:
ПР 10, 17, 18, 26.
Література:
[1, 2, 4, 6, 7, 9].

Опис теми: Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла, умови його існування, геометричний зміст та властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Теорема про похідну інтеграла по верхній змінній межі. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтегралі.

Тема 13. Застосування визначених інтегралів

Лекції – 4 год., практик. – 4 год., сам. робота – 16 год. Результати навчання: ПР 10, 17, 18, 26. Література: [1, 2, 4, 6, 7, 9].

Опис теми: Площа криволінійної трапеції. Обчислення площі плоскої фігури в полярних координатах. Довжина дуги кривої. Обчислення довжини дуги кривих, заданих явно, параметрично і в полярних координатах. Обчислення об'ємів тіл та площ поверхонь обертання. Деякі фізичні застосування визначеного інтеграла (обчислення роботи, сили тиску, координат центра мас, моментів інерції).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6.

Диференціальні рівняння та ряди

Тема 14. Диференціальні рівняння першого порядку

Лекції – 4 год.,
практ. – 4 год., сам.
робота – 16 год.
Результати
навчання:
ПР 10, 17, 18, 26.
Література:
[2, 3, 4, 9].

Опис теми: Основні поняття про звичайні диференціальні рівняння першого порядку: означення, задача Коші, теорема про існування та єдиність розв'язку задачі Коші. Диференціальні рівняння із змінними, що відокремлюються. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.

Тема 15. Диференціальні рівняння вищих порядків

Лекції – 4 год.,
практ. – 4 год.,
самостійна
робота –
16 год.
Результати
навчання:
ПР 10, 17, 18,
26.
Література:
[2, 3, 4, 9].

Опис теми: Основні поняття. Задача Коші. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші. Поняття про крайові задачі. Рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку. Основні поняття теорії лінійних диференціальних рівнянь. Лінійні однорідні диференціальні рівняння, основна властивість їх розв'язків. Теорема про структуру загального розв'язку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння n -го порядку з сталими коефіцієнтами та знаходження їх загального розв'язку за допомогою характеристичного рівняння. Розв'язування систем лінійних диференціальних рівнянь методом виключення. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння, теорема про структуру загального розв'язку. Знаходження часткового розв'язку лінійних неоднорідних рівнянь зі сталими коефіцієнтами зі спеціальною правою частиною. Принцип суперпозиції часткових розв'язків.

Тема 16. Числові та степеневі ряди

Лекції – 2 год.,
практ. – 2 год.,
сам. робота –
8 год.
Результати
навчання: ПР 10,
17, 18, 26.
Література:
[5, 6, 7].

Опис теми: Означення збіжності числового ряду. Необхідна умова збіжності числового ряду. Узагальнені гармонічні ряди. Ознаки порівняння. Необхідна та достатні ознаки збіжності числових рядів. Абсолютно та умовно збіжні ряди. Знакочергувальні числові ряди, теорема Лейбніца. Означення степеневого ряду, теорема Абеля, знаходження області збіжності степеневого ряду.

Тематика практичних занять у 3-му семестрі

Практичне заняття 1 (2 год.)

Невизначений інтеграл. Табличне інтегрування. Підведення під знак диференціала.

Практичне заняття 2. (2 год.)

Заміна змінної та інтегрування частинами невизначених інтегралів в. Інтегрування різних класів функцій.

Практичне заняття 3. (2 год.)

Визначені інтеграли та основні методи їх обчислення.

Практичне заняття 4 (2 год.)

Застосування визначених інтегралів у геометрії.

Практичне заняття 5. (2 год.)

Застосування визначених інтегралів у фізиці.

Практичне заняття 6. (2 год.)

Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними та однорідні. Розв'язування задач Коші.

Практичне заняття 7. (2 год.)

Лінійні диференціальні рівняння першого порядку та Бернуллі.

Практичне заняття 8. (2 год.)

Диференціальні рівняння другого порядку.

Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Системи лінійних диференціальних рівнянь.

Практичне заняття 9. (2 год.)

Розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами та спеціальною правою частиною.

Практичне заняття 10. (2 год.)

Дослідження числових рядів на збіжність.

Знаходження області збіжності ряду.

Форми та методи навчання

Форми та методи навчання: лекції, презентації, практичні заняття, домашні та індивідуальні завдання, консультації.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

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

Викладач проводить оцінювання індивідуальних завдань студентів, вказує на помилки.

Форми оцінювання студентів:

- оцінювання роботи під час практичних занять – 10 балів;
- оцінювання самостійних робіт за варіантами – 50 балів;

- оцінювання модульних та підсумкового контролів в системі Moodle
- 40 балів.

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

Модульний та підсумковий контроль проходить у формі тестування. Тести теоретичні та практичні. Вага тестів 1-го рівня складності – не менше 60%, 3-го рівня – не менше 10%. Загальна кількість тестів підсумкового контролю 30.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://surl.li/ktjsz>.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна:

1. Вища математика. Збірник задач: навч. посіб. Ч.2: Диференціальне та інтегральне числення / Тевяшев А.Д. та ін. Харків: СМІТ, 2010. 330 с.
2. Вища та прикладна математика: навч. посіб. / Резніков С. І. та ін. Київ: НУХТ, 2016. 343 с.
3. Гой Т.П., Махней О.В. Диференціальні рівняння: навч. посіб. Івано-Франківськ: Сімик, 2012. 352 с.
4. Голубков І.Г., Клименко В.А., Жиленко Т.І. Вища математика: конспект лекцій : у 2 ч. Суми: Сумський державний університет. 2018. Ч.1. 143 с.
5. Голубков І.Г., Клименко В.А., Жиленко Т.І. Вища математика: конспект лекцій : у 2 ч. Суми: Сумський державний університет. 2018. Ч.2. 116 с.
6. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Київ: А.С.К. 2001 .648 с.
7. Вища математика: Збірник задач. За редакцією Дубовика В.П., Юрика І.І. Київ: А.С.К. 2001. 480 с.
8. Посібник для розв'язування задач з вищої математики: навч. посіб. Ч.1: Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія / Бутенко Н.С. та ін; Міністерство освіти і науки України. Харків: ХНУРЕ, 2018. 172 с.
9. Посібник для розв'язування задач з вищої математики: навч. посіб. Ч.2: Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної Бутенко Н.С. та ін; Міністерство освіти і науки України. Харків: ХНУРЕ, 2018. 268 с.

Допоміжна:

1. Рудавський Ю.К. та ін. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Львів: Бескид Біт, 2002. 261 с.
2. Рудавський Ю.К. та ін. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Львів: Бескид Біт, 2002. 256 с.
3. Скуратовський Р.В. Вища математика з прикладами і задачами. Підручник. Київ: Національна академія управління, 2021. 232 с.
4. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій: Підручник / Іващенко В.П. та ін. Дніпропетровськ, 2013. 425 с.
5. Пасічник Я.А. Вища математика: підручник. Острого: 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> (дата звернення 20.12.2023).
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 та ін. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 127 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42310> (дата звернення 20.12.2023).
3. Мізюк В.Г. Вища математика: навч.-метод. посіб. / В.Г. Мізюк. Рівне: НУВГП, 2010. 163 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2381/> (дата звернення 20.12.2023).
4. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк О.М. Диференціальні рівняння в задачах: навч. посіб. Київ: «Либідь», 2003. 504 с. URL: http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Samoylenko_2003_504.pdf (дата звернення 20.12.2023).
5. 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> (дата звернення 20.12.2023).

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Аналітичні навички, вміння логічно обґрунтовувати свою позицію, здатність до навчання, творчі здібності (креативність), гнучкість розуму, уміння вчитися впродовж життя, формування власної думки, прийняття рішення та інші.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів складання та перескладання оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно положення <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Студенти можуть самостійно опанувати матеріал на МООС для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

При виконанні розрахунково-практичних завдань, написанні індивідуальних робіт студенти повинні дотримуватися академічної доброчесності. Документи з академічної доброчесності викладені на сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Студент зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП, який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП. Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу

якості освіти НУВГП. Сайт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти: <https://naqa.gov.ua/>.

Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktumi-pidrozdili/vyo>

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачем вищої освіти є обов'язковим. За об'єктивних причин проведення занять, консультування може проводитися у змішаному форматі із застосуванням інтернет інструментів (GoogleMeet, Moodle). Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Автор
Завідувач кафедри комп'ютерних
технологій та економічної кібернетики

Петро ГРИЦЬОК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №189
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00