

Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та  
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови науково-  
методичної  
ради НУВГП  
*е-підпис* Валерій Сорока  
20.01.2022

04–02–21S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## SYLLABUS

<b><i>ВИЩА МАТЕМАТИКА</i></b>	<b><i>HIGHER MATHEMATICS</i></b>	
Шифр за ОП	ЗП05	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)	Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань <b><i>Архітектура та будівництво</i></b>	19	Field of knowledge: <b><i>Architecture and building</i></b>
Спеціальність <b><i>Будівництво та цивільна інженерія</i></b>	192	Field of study: <b><i>Construction and Civil Engineering</i></b>
Освітня програма <b><i>Будівництво та цивільна інженерія</i></b>	Educational Program: <b><i>Construction and Civil Engineering</i></b>	

Силабус навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою 192 *Будівництво та цивільна інженерія* спеціальності *Будівництво та цивільна інженерія*. Рівне. НУВГП. 2021. 15 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21007>

Розробник силабусу: *Слюсарчук В.Ю., професор кафедри вищої математики, член-кореспондент НАНУ, доктор фізико-математичних наук, професор.*

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 3 від “ 21 ” жовтня 2021 року

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

Керівник (гарант) ОП: *Караван В.В. – к.т.н., доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ БА  
Протокол № 3 від “ 28 ” грудня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:  
*Макаренко Р.М., к.т.н., професор*

**СЗ №-243**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ		
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>	
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>	
Спеціальність	<i>192 Будівництво та цивільна інженерія</i>	
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік, 1 семестр</i>	<i>1-й рік, 2 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>	<i>6</i>
Всього кредитів	<i>10</i>	
Лекції:	<i>26 годин /2 години</i>	<i>36 годин/ 2 години</i>
Практичні заняття:	<i>22 годин/ 10годин</i>	<i>36 годин/18 годин</i>
Самостійна робота:	<i>72 годин/ 108 годин</i>	<i>108 годин/160 годин</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>	
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>	
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА		
Лектор	 <p><i>Слюсарчук Василь Юхимович, професор кафедри вищої математики, член-кореспондент НАНУ, доктор фізико-математичних наук, професор.</i></p>	
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Слюсарчук_Василь_Юхимович">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Слюсарчук_Василь_Юхимович</a>	
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3340-5410">https://orcid.org/0000-0003-3340-5410</a>	
Як комунікувати	<a href="mailto:v.yu.slyusarchuk@nuwm.edu.ua">v.yu.slyusarchuk@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE	
ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ		
<b>Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі</b>		

**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 загально інженерних та спеціальних дисциплін, розвиток здібностей свідомого сприйняття математичного матеріалу, характерного для спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія»; оволодіння основними математичними методами, необхідними для вибору найкращих способів реалізації спеціалізованих задач будівництва та цивільної інженерії, опрацювання і аналізу результатів експериментів.

### **Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle**

<https://exam.nuwm.edu.ua/>

### **Компетентності**

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК11. Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти діяльністю.

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

### **Програмні результати навчання (ПРН)**

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуватись державною та іноземною мовами. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

PH6. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

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**

*Теми лекційних занять (1-ий семестр):*

#### **Лінійна алгебра та аналітична геометрія**

##### **1. Визначники та системи лінійних рівнянь**

*Опис теми:* 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.

##### **2. Вектори**

*Опис теми:* Вектори. Лінійні операції над векторами. Проекція вектора на вісь. Лінійно залежні та лінійно незалежні вектори. Розклад вектора за базисом векторів  $\mathbf{i}$ ,  $\mathbf{j}$ , та  $\mathbf{i}$ ,  $\mathbf{j}$ ,  $\mathbf{k}$ . 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. Векторний добуток векторів, його геометричний зміст, властивості. Векторний добуток в координатній формі. Мішаний добуток векторів, його геометричний зміст, властивості. Мішаний добуток в координатній формі.

##### **3. Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Пряма на площині. Площина та пряма у просторі**

*Опис теми:* 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. Площина. Пряма лінія у просторі. Взаємне розміщення прямої і площини.

#### **4. Криві та поверхні II-го порядку**

*Опис теми:* Лінії другого порядку на площині: коло, еліпс, гіпербола і парабола, їх канонічні рівняння, зображення та основні характеристики. Рівняння поверхні в просторі. Циліндричні поверхні. Сфера. Конуси. Еліпсоїд. Гіперболоїди. Параболоїди. Геометричні властивості цих поверхонь. Технічні застосування геометричних властивостей поверхонь.

### **Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї та кількох змінних. Комплексні числа та дії над ними**

#### **5. Вступ до математичного аналізу**

*Опис теми:* Елементи теорії множин. Поняття функції однієї змінної, способи задання і характеристики поведінки. Складна функція. Елементарна 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. Точки розриву та їх класифікація. Властивості неперервних функцій на відрізку.

#### **6. Диференціальне числення функції однієї змінної**

*Опис теми:* Означення похідної. Таблиця похідних. Основні правила диференціювання. Геометричний зміст похідної, рівняння дотичної і нормалі. 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. 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.

#### **7. Поняття комплексних чисел. Многочлени. Раціональні дроби**

*Опис теми:* Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі. Розв'язування квадратних рівнянь в комплексній області. Тригонометрична форма комплексного числа. Формула Ейлера. Дії над комплексними числами в тригонометричній формі. Многочлени. Основна теорема алгебри Теорема Безу. Розклад многочлена на множники. Раціональні дроби, їх види. Розклад правильного раціонального дроби на суму найпростіших. Методи знаходження коефіцієнтів розкладу.

### **Інтегральне числення функції однієї змінної**

#### **8. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування**

*Опис теми:* 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. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування деяких тригонометричних виразів за допомогою універсальної та інших тригонометричних підстановок. Інтегрування добутків тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних виразів, які виражаються через аргумент, лінійну або дробово-лінійну функцію з дробовими показниками. Тригонометричні підстановки.

## **9. Визначений інтеграл**

*Опис теми:* 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.

## **10. Геометричні і фізичні застосування визначеного інтеграла. Невласні інтеграли**

*Опис теми:* Площа криволінійної трапеції для кривих, заданих явно та параметрично. Обчислення плоскої фігури в полярних координатах. Довжина дуги кривої. Обчислення довжини дуги для кривих, заданих явно та параметрично і в полярних координатах. Обчислення об'ємів тіл. Обчислення площі поверхні тіла обертання. Деякі фізичні застосування визначеного інтеграла (обчислення шляху, роботи, сили тиску). Невласні інтеграли.

### ***Тематика практичних занять:***

#### ***Практичне заняття 1.***

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

#### ***Практичне заняття 2.***

Однорідні системи двох і трьох лінійних алгебраїчних рівнянь із трьома невідомими.

#### ***Практичне заняття 3.***

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

#### ***Практичне заняття 4.***

Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів, обчислення, застосування. Векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості, обчислення та застосування.

#### ***Практичне заняття 5.***

Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Пряма лінія на площині.

#### ***Практичне заняття 6.***

Площина і пряма в просторі.

#### ***Практичне заняття 7.***

Лінії та поверхні другого порядку.

**Практичне заняття 8.**

Область визначення функції однієї змінної. Знаходження границь. Визначні границі.

**Практичне заняття 9.**

Неперервність функції. Точки розриву.

**Практичне заняття 10.**

Похідна функції. Правила диференціювання функцій. Обчислення диференціалу. Геометричний та фізичний зміст похідної.

**Практичне заняття 11.**

Невизначений та визначений інтеграл. Заміна змінної та інтегрування частинами.

**Теми лекційних занять (2-ий семестр):**

**Звичайні диференціальні рівняння. Диференціальне та інтегральне числення функцій двох та трьох змінних. Криволінійні інтеграли**

**1. Диференціальні рівняння першого порядку**

*Опис теми:* 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.

**2. Диференціальні рівняння другого порядку**

*Опис теми:* Основні поняття про ДР другого порядку. Задача Коші. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші. Рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку. Основні поняття теорії лінійних ДР. Лінійні однорідні ДР, основна властивість їх розв'язків. Фундаментальна система розв'язків лінійного однорідного ДР. Лінійні неоднорідні ДР, теорема про структуру загального розв'язку. Лінійні однорідні ДР другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Знаходження загального розв'язку неоднорідних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами у випадку, коли права частина має спеціальний вид. Принцип суперпозиції частинних розв'язків.

**3. Диференціальне числення функції кількох змінної**

*Опис теми:* Означення функції кількох змінних. Область визначення. Границя та неперервність. Частинні і повний прирости функцій двох змінних. Частинні похідні функції кількох змінних. Похідна за напрямком. Градієнт скалярного поля. Рівняння дотичної площини і нормалі до поверхні. Диференційованість функції двох змінних в точці. Повний диференціал. Диференціювання складної функції кількох змінних. Диференціювання неявно заданих функцій однієї і кількох змінних. Екстремум функції кількох змінних. Необхідні та достатні умови екстремуму функції двох змінних.

**Інтегральне числення функцій двох та трьох змінних**

**4. Подвійні та потрійні інтеграли**

*Опис теми:* 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. Поняття потрійного інтеграла, його основні властивості. Обчислення потрійного інтегралу в декартових координатах. Обчислення об'єму тіла. Циліндричні і сферичні координати, їх зв'язок з декартовими. Обчислення потрійного інтегралу в циліндричних і сферичних координатах. Обчислення з допомогою кратних інтегралів маси, статичних моментів, координат центра мас та моментів інерції плоскої фігури і тіла.

## 5. Криволінійні інтеграли I і II роду. Формула Гріна

*Опис теми:* Задачі, що приводять до поняття криволінійного інтегралу по довжині дуги, означення, теорема існування, властивості та обчислення. Застосування криволінійного інтеграла 1-го роду (довжина дуги, маса, моменти інерції та координати центра мас матеріальної кривої). 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 плоских фігур. Незалежність криволінійного інтегралу від шляху інтегрування. Знаходження функції за її повним диференціалом.

## Ряди

### 6. Числові ряди

*Опис теми:* Поняття числового ряду. Збіжність і сума ряду. Основні теореми про збіжні числові ряди. Необхідна ознака збіжності числових рядів, її недостатність. Достатні ознаки збіжності числових рядів з додатними членами. Знакозмінні і знакопозначені числові ряди. Абсолютна і умовна збіжність. Теорема Лейбніца.

### 7. Степеневі ряди та їх застосування

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

## Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики

### 8. Події та їх ймовірності. Основні формули про ймовірності подій

*Опис теми:* 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.

### 9. Випадкові величини та їх числові характеристики

*Опис теми:* 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.

### **Тематика практичних занять:**

#### ***Практичне заняття 1.***

Інтегрування рівнянь із відокремлюваними змінними та однорідних рівнянь.

#### ***Практичне заняття 2.***

Лінійні диференціальні рівняння та рівняння Бернуллі.

#### ***Практичне заняття 3.***

Інтегрування диференціальних рівнянь вищих порядків, що допускають пониження порядку.

#### ***Практичне заняття 4.***

Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами та їх інтегрування.

#### ***Практичне заняття 5.***

Частинні та повні прирости функцій двох та трьох змінних. Частинні похідні та повний диференціал.

#### ***Практичне заняття 6.***

Диференціювання складної та неявно заданих функцій кількох змінних.

#### ***Практичне заняття 7.***

Похідна по напрямку. Рівняння дотичної та нормалі до поверхні. Екстремум функції двох змінних.

#### ***Практичне заняття 8.***

Подвійний інтеграл.

#### ***Практичне заняття 9.***

Потрійний інтеграл.

#### ***Практичне заняття 10.***

Криволінійні інтеграли I та II роду.

#### ***Практичне заняття 11.***

Поверхневі інтеграли I та II роду.

#### ***Практичне заняття 12.***

Збіжність і сума числового ряду. Властивості збіжних числових рядів. Необхідна умова збіжності числового ряду. Достатні ознаки збіжності числових рядів з додатними членами.

#### ***Практичне заняття 13.***

Знакозмінні та знакопереміжні числові ряди. Абсолютна та умовна збіжність. Теорема Лейбніца.

#### ***Практичне заняття 14.***

Степеневі ряди. Інтервал і радіус збіжності степеневого ряду. Ряди Тейлора і Маклорена. Розклад у степеневий ряд елементарних функцій. Застосування.

**Практичне заняття 15.**

Елементи комбінаторики. Правила добутку та суми. Події та класичне означення ймовірності події. Формули для ймовірності суми та добутку подій.

**Практичне заняття 16.**

Формули повної ймовірності, Бейеса та Бернуллі.

**Практичне заняття 17.**

Дискретні та неперервні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики.

**Практичне заняття 18.**

Біноміальний, рівномірний та нормальний закони розподілу. Ймовірність попадання в заданий інтервал. Правило трьох сигм.

**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 та критерії оцінювання**

*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. 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).*

### 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	T9	T10	T11	20	20	100
5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6			

T1, T2, ..., T11 – теми практичних занять.

#### II семестр

Поточне тестування та самостійна робота																		МК 1	МК 2	Сума
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	20	20	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4			

T1, T2, ..., T18 – 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.*

### Інформаційні ресурси

1. Бермант А. Ф., Араманович И. Г. Краткий курс математического анализа (для вузов). М.: Наука, 1971. 720 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. Бугір М. К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики / М. К. Бугір ; МОН України. Тернопіль : Підручники і посібники, 1998. 176 с.
4. 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.
5. Вища математика у прикладах та задачах : Навч. пос. Ч.3 : Диференціальні рівняння. Ряди. Функції комплексної змінної. Операційне числення / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин, Г. М. Кривошеєва и др.; МОН України; НМЦВО, Харк.нац.ун-т радіоелектроніки. Харків : ХНУРЕ, 2002. 596 с.
6. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. 4-е изд., стер. М. : Высш. шк., 1998. 400 с.
7. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. 6-е изд., стер. М. : Высш. шк., 1998. 479 с.

8. Демидович Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу /Под редакцией Демидовича Б.П. М.: Наука, 1978. 472 с.
9. Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація та керування. Теорія ймовірностей. Числові методи / П.П. Овчинников, В.М. Михайленко; за заг. ред. П.П. Овчинникова; пер. з рос. Є.В. Бондарук, Ю.Ю. Костриці, Л.П. Оніщенко. 3-тє вид., випр. К.: Техніка, 2004. 792 с.
10. 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.
11. Каплан И. А. Практические занятия по высшей математике. Харьков, ХГУ, Ч. 1-3. 1972. 946 с.
12. Клетенник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии / Д.В.Клетеник. М.: Наука, 1975. 240 с.
13. 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/>
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. М.: Наука. Т. 1, 1978. 456 с.
18. Пушак Я. С. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики: Навчальний посібник / Я. С. Пушак, Б. Л. Лозовий. Львів: «Магнолія 2006». 2007. 276 с.
19. 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.
20. 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.
21. Турчин В М. Математична статистика. Посібник. К.: Видавничий центр «Академія». 1999. 238 с.
22. 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.; Кн. 2: Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. 352 с.; Кн. 3: Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння. 352 с.
23. Ярмуш Я. І. Вища математика. Практикум : навч. посіб. / Я. І. Ярмуш, І. В. Самолюк. Рівне : НУВГП, 2015. 148 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5632>

## Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядоку 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. Передача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenti>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі та передачі 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 відповідного Положення про неформальну освіту. <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>.

## Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Викладач цього курсу, Слюсарчук В.Ю. має понад 40 років стажу науково-педагогічної діяльності. Член-кореспондент НАН України (з 6.03.2015 р.). Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (2008, Указ Президента України № 1121 – 2008). Заслужений працівник освіти України (2009, Указ Президента України № 789/2009). Нагороджений Подякою Президента України (2002), Грамотою Верховної Ради України (2015), знаками “Відмінник освіти України” (1996) і “За наукові досягнення” (2006) Міністерства освіти і науки України та Пам’ятною відзнакою на честь 100-річчя Національної академії наук України (2018, Президія НАН України). Також нагороджений медаллю імені М.В. Остроградського (Український математичний конгрес, 2001) і пам’ятною медаллю імені М.М. Боголюбова та дипломом (Український математичний конгрес, 2009). Лауреат Нагороди Ярослава Мудрого (2003, 2017, академічна нагорода Академії наук вищої школи України).

Фахівець у галузі диференціальних рівнянь і функціонального аналізу.

## 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.

## Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу планується оновлювати щорічно, враховуючи зміни у законодавстві України, наукових досягнень у галузі інформаційної, бібліотечної та архівної справи, сучасних практик забезпечення принципів доброчесності.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання

пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі інформаційної, бібліотечної та архівної справи. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

### **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

Слюсарчук В.Ю., д. фіз.-мат.н., професор