



**ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА**  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Машинобудівний факультет  
Кафедра «Математика»



---

## **СИЛАБУС**

**навчальної дисципліни (обов'язкова)**

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

Обсяг освітнього компоненту (9,5 кредитів/285 годин)

---

Освітня програма      «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні,  
   меліоративні машини і обладнання»  
Спеціальність –            133 Галузеве машинобудування

---





## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



***Онуфрієнко Володимир Михайлович,  
професор, доктор фізико-математичних наук***

***Контактна інформація:***

+380(061)7698-266

- *kafedra\_vm@zntu.edu.ua*

- навчальний корпус 1, а.354

***Час і місце проведення консультацій:***

*день тижня, час, навчальний корпус, аудиторія  
дистанційне навчання*

## ОПИС КУРСУ

Навчальна дисципліна «Вища математика» спрямована на оволодіння Вами, як здобувачами вищої освіти та майбутніми фахівцями з машинобудування, математичним апаратом для аналізу, моделювання та розв'язування прикладних задач зі сфери їх професійної діяльності.

Перелік дисциплін, для вивчення яких необхідні знання, здобуті при вивченні вищої математики: обчислювальна техніка та програмування (програмне забезпечення за фахом), моделювання механічних систем, апарати керування.

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є

- оволодіння Вами математичним апаратом для аналізу, моделювання та розв'язування прикладних задач зі сфери професійної діяльності;
- підвищення загального рівня Вашої математичної культури;
- розвиток Вашого логічного та алгоритмічного мислення;
- оволодіння Вами основними навичками чисельних методів та їх найпростішими реалізаціями на персональному комп'ютері.

**Завданням** вивчення дисципліни є

- надання знань з відповідних розділів вищої математики та формування уміння самостійно опрацьовувати математичну літературу, що відповідає напряму Вашої фахової підготовки;
- використання набутих навичок для розв'язування задач, що виникають в інших дисциплінах бакалаврського циклу.



Як **результат вивчення** навчальної дисципліни Ви повинні отримати **загальні компетентності:**

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

СК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

СК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

СК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

**математичні компетентності:**

- МК1-здатність використовувати на практиці алгоритми розв'язання типових задач;
- МК2-здатність систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових;
- МК3-здатність використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язувань типових задач (підручник, довідник, Інтернет-ресурси);
- МК4-здатність здійснювати дедуктивні обґрунтування правильності розв'язання задач та шукати логічні помилки у неправильних дедуктивних міркуваннях;
- МК5-здатність використовувати математичну та логічну символіку на практиці;
- МК6-здатність будувати математичні моделі прикладних задач для здійснення числового експерименту на комп'ютері;
- МК7-здатність розуміти і використовувати математичні засоби наочності (графіки, діаграми, таблиці, схеми та ін.) для ілюстрації, інтерпретації, аргументації.
- МК8-здатність систематизувати отримані результати, досліджувати межі справедливості отриманих результатів;
- МК9-здатність оцінювати доцільність використання математичних методів для розв'язання практичних та прикладних задач на персональному комп'ютері;
- МК10-здатність аналізувати ефективність розв'язання задач математичними методами;
- МК11-здатність до постійного поглиблення знань з вищої математики для виконання професійних завдань.

**Результати навчання:**

- РН1 Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
- РН3 Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
- РН4 Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
- РН8 Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

Студент повинен **знати:**



- основні поняття і теореми лінійної алгебри, аналітичної геометрії; сфери застосування матриць та визначників; векторів, їх добутків, кривих та поверхонь I та II-го порядків;

- основні поняття та факти теорії границь, неперервних функцій, диференціального та інтегрального числення функцій однієї та багатьох змінних, теорії рядів;

- основні методи розв'язання диференціальних рівнянь;

Студент повинен **вміти**:

- вибирати математичні методи лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу для розв'язання математичних і фізико-технічних задач;

- досліджувати функції однієї та багатьох змінних на неперервність, диференційованість, монотонність, інтегрованість; знаходити похідні та невизначені інтеграли;

- застосовувати визначені, кратні та криволінійні інтеграли до обчислення площ фігур, довжин дуг кривих, об'ємів тіл, площ поверхонь для розв'язування задач техніки;

- досліджувати основні властивості числових рядів; розв'язувати диференціальні рівняння для моделювання розв'язків фізико-технічних задач

- знаходити необхідну математичну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність;

- вільно спілкуватися з дисципліни державною фаховою мовою усно і письмово;

- самостійно вчитися, опановувати нові знання.

## ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вивченню дисципліни передуює вивчення шкільного курсу математики.

## ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

### I семестр

Но мер тиж ня	Теми лекцій, (год.)	Теми практичних робіт, (год.)
1	2	3
<b>Змістовий модуль 1. Множина чисел (дійсних, комплексних), послідовностей і числових рядів.</b>		
1	<b>Число.</b> Множини чисел. Дії з числами. <b>Комплексні числа</b> , дії в алгебраїчній формі. Обчислення в Mathcad, Matlab. (2 год.)	Дії з комплексними числами в тригонометричній та показниковій формах (2 год.) <b>РГЗ-1.1</b>
2	Послідовності чисел. <b>Границя</b> числової послідовності. Число $e$ . (2 год.)	Знаходження границь числових послідовностей (2 год.)
3	<b>Числовий ряд</b> та його сума. Необхідна умова збіжності ряду. (2 год.)	Достатні ознаки збіжності знакододатних рядів. (1 год.). Знакозмінні ряди. Абсолютно та умовно збіжні ряди. (1 год.).
4	Знакозмінні ряди. Абсолютно та умовно збіжні ряди. (2 год.)	Застосування для побудови математичних моделей та розв'язування інженерних задач. (2 год.)
<b>Змістовий модуль 2. Матричне числення, вектори.</b>		

5	Основні відомості про <b>матриці</b> . Дії над матрицями: лінійні операції над матрицями, добуток матриць, транспонування матриць. (2 год.)	Визначники другого та третього порядків. Поняття визначника $n$ -го порядку. Властивості визначників. (2 год.) <b>РГЗ-1.2</b>
6	Ранг матриці. Обернена матриця. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. (2 год.)	Методи розв'язування систем лінійних рівнянь: матричний метод, метод Крамера, метод Гаусса. Виконання дій в MathCad, MatLab. (2 год.)
7	<b>Поняття вектора</b> . Лінійні операції над векторами. Розвинення вектора за ортами координатних осей. Добутки векторів: скалярний добуток. (2 год.)	Добутки векторів: векторний, мішаний, подвійний векторний. Застосування добутків для розв'язування інженерних задач. (2 год.) <b>КР-1.1, МК-І</b>
<b>Змістовий модуль 3. Функції кількох змінних. Рівняння. Опис ліній і поверхонь.</b>		
8	<b>Функції кількох змінних</b> . Область визначення і значень функцій. Алгебраїчні, трансцендентні функції. Рівняння та нерівності з функціями в інженерних задачах. (1 год.) <b>Рівняння першого порядку</b> . Рівняння прямої, що проходить через дану точку перпендикулярно до даного вектора. Загальне рівняння. (1 год.)	Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Канонічні рівняння прямої. Рівняння прямої, що проходить через дві точки. Рівняння прямої у відрізках на осях. (1 год.) Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Кут між двома прямими. Відстань від точки до прямої. (1 год.) <b>РГЗ-2.1</b>
9	Площина. Рівняння площини. Відстань від точки до площини. Взаємне розміщення двох площин. (2 год.)	Рівняння прямої в просторі: параметричні, канонічні, рівняння прямої, що проходить через дві задані точки. Взаємне розміщення двох прямих. Взаємне розміщення прямої та площини. (2 год.)
10	<b>Рівняння другого порядку</b> . Лінії другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола. Канонічні рівняння ліній другого порядку. (2 год.)	Параметричні рівняння ліній. Полярна система координат. Побудова ліній з використанням ПК (2 год.)
11	Рівняння і системи рівнянь вищих порядків. Лінії і поверхні вищих порядків. (2 год.)	Поверхні другого порядку. Побудова поверхонь з використанням ПК. Перетин ліній, перетин поверхонь. Побудова перетинів та перерізів поверхонь. (2 год.)
<b>Змістовий модуль 4. Диференціальне числення для функцій кількох змінних.</b>		
12	<b>Границя функції</b> . Нескінченно малі та нескінченно великі функції. Неперервність функцій. (2 год.)	Перша і друга визначні границі. Класифікація точок розриву. (2 год.) <b>РГЗ-2.2</b>
13	Границя та неперервність функції багатьох змінних. <b>Похідна функції</b> . Частинні похідні. Механічний та геометричний зміст похідних. (2 год.)	Похідна складеної функції. Диференціювання функцій заданих у параметричній та неявній формах. (2 год.)



14	Диференційованість функцій багатьох змінних. Повний диференціал. Достатні умови диференційованості функцій двох змінних. (2 год.)	Диференціал функції. Похідна та диференціали вищих порядків. Правило Лопіталя. Дослідження функції. Екстремум функцій. Асимптоти кривих. Схема побудови графіків функцій. Обчислення в Mathcad, Matlab. (2 год.) <b>КР-1.2 МК-II</b>
15	Функціональні ряди. <b>Степеневі ряди.</b> Ряд Тейлора та Маклорена. (2 год.)	Обчислення радіусів та інтервалів збіжності степеневих рядів. Розвинення функцій в ряди Тейлора та Маклорена. (2 год.)
16	Застосування рядів Тейлора та Маклорена в інженерних задачах. (2 год.)	Застосування степеневих рядів для наближених обчислень і табулювання функцій. Приклади розв'язування інженерних задач. (2 год.)





**II семестр**

Но мер тиж ня	Теми лекцій, (год.)	Теми практичних робіт, (год.)
1	2	3
<b>Змістовий модуль 5. Інтегральне числення функцій кількох змінних</b>		
1	Моделювання і дослідження функцій, явищ, процесів методами диференціального числення. Необхідність вводу інтегрування. Первісна. Невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів.(2 год.)	Техніка інтегрування (заміною змінних, інтегруванням частинами, дробово-раціональних виразів, ірраціональних, тригонометричних функцій). Застосування ПК. (2 год.) <b>РГЗ-3.1</b>
2	Визначений інтеграл. Фізичні та геометричні застосування визначеного інтеграла. Застосування ПК. (2 год.)	Фізичні та геометричні застосування визначеного інтеграла. Застосування ПК. (2 год.)
3	Кратні інтеграли. Невластиві інтеграли. Застосування ПК. (2 год.)	Кратні інтеграли. Невластиві інтеграли. (2 год.)
<b>Змістовий модуль 6. Диференціальні рівняння та їх системи</b>		
4	ДР. Основні поняття і означення. Задача Коші. Рівняння ДР.Однорідні, лінійні рівняння. (2 год.)	Алгоритми розв'язування ДР першого порядку. (2 год.)
5	Рівняння другого порядку. Задача Коші. Теорема про структуру загального розв'язку. (2 год.)	Рівняння другого порядку, що зводяться до ДР першого порядку. (2 год.)
6	Лінійні рівняння другого порядку, однорідні, неоднорідні. (2 год.)	Неоднорідні лінійні рівняння другого порядку зі спец. правою частиною. (2 год.)
7	Системи ДР. Застосування рядів для розв. ДР. Застосування ПК. (2 год.)	Застосування ДР та їх систем в механіці. (2 год.). <b>КР-2.1 МК-І</b>
<b>Змістовий модуль 7. Елементи теорії функцій комплексної змінної й операційне числення.</b>		
8	<b>ТФКЗ.</b> (основні поняття). Функції КЗ. Границя, похідна. Умови Даламбера-Ейлера. (2 год.)	Знаходження границь, похідних ФКЗ. (2 год.) <b>РГЗ-3.2</b>
9	Інтегрування ФКЗ. Теорема й інтеграл Коші. (2 год.)	Знаходження інтегралів ФКЗ. (2 год.)
10	Ряди ФКЗ, степеневі, Лорана. Лишки. Ряди і перетворення Фур'є. (2 год.)	Розвинення функцій в ряд. Лишки. Ряди Тейлора, Лорана, Фур'є. (2 год.)
11	Перетворення Лапласа. Основи операційного числення. (2 год.)	Розв'язування ДР операційним методом. (2 год.)
<b>Змістовий модуль 8. Елементи теорії поля і рівняння математичної фізики.</b>		
12	Класифікація рівнянь і методи розв'язування рівнянь у частинних похідних. Гіперболічні рівняння. (2 год.)	Параболічні рівняння. Еліптичні рівняння. Застосування ПК. (2 год.)



13	Методи розв'язування рівнянь в частинних похідних. (2 год.)	Розв'язування рівнянь в частинних похідних. (2 год.)
<b>Змістовий модуль 9. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики.</b>		
14	<b>ТІМС.</b> Основні поняття і задачі теорії ймовірностей. (2 год.)	Основні задачі теорії ймовірностей. (2 год.) <b>КР-2.2 МК-II</b>
15	Довірчі інтервали. Перевірка гіпотез. (2 год.)	Перевірка гіпотез. (2 год.)
16	Розв'язування основних задач ТІМС (2 год.)	Розв'язування практичних задач на статистичну обробку результатів експерименту. (2 год.)

## САМОСТІЙНА РОБОТА

**Самостійна робота (СР)** – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються здобувачами вищої освіти під методичним керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі. СР є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом під час позааудиторної навчальної роботи здобувача вищої освіти.

Метою СР є засвоєння в повному обсязі навчальної програми та послідовне формування у здобувачів вищої освіти самостійності як риси характеру, що відіграє суттєву роль у формуванні сучасного фахівця вищої кваліфікації.

Основними формами СР є такі:

- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу;
- вивчення окремих тем або питань, що передбачені для самостійного опрацювання;
- підготовка до практичних занять та виконання розрахунково-графічних завдань (РГЗ);
- систематизація вивченого матеріалу курсу перед написанням модульних контрольних робіт та підготовка до різних форм поточного контролю.

### Розрахунково-графічні завдання (РГЗ)

#### I семестр

РГЗ-1: (РГЗ-1.1 (термін виконання – 1-5 тиждень навчального семестру «Числа. Числові ряди»); (РГЗ-1.2) (термін виконання – 6-7 тиждень навчального семестру «Матриці. СЛАР. Вектори»);

РГЗ-2: (РГЗ-2.1 (термін виконання – 8-10 тиждень навчального семестру «Рівняння першого порядку. Пряма. Площина. Пряма і площина у просторі. Рівняння другого порядку. Еліпс. Гіпербола. Парабола. Поверхні другого порядку»); (РГЗ-2.2 (термін виконання – 11-15 тиждень навчального семестру «Похідна. Застосування похідної у інженерних моделях. Ряд Тейлора»).

#### II семестр

РГЗ-3: «3.1-Інтеграли. 3.2-Диференціальні рівняння» (термін виконання – 1-8 тиждень навчального семестру).

РГЗ-4: «4.1-ТФКЗ. 4.2-ТП, РМФ.ТІМС» (термін виконання – 9-16 тиждень навчального семестру).



## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

### Навчально-методичні розробки:

1. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Практикум з теорії функцій комплексної змінної (**конспект лекцій**) для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 34 с.
2. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Практикум з математичного аналізу (II семестр) (**конспект лекцій**) для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 62 с.
3. 5999є. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Практикум з лінійної алгебри та аналітичної геометрії (додатки до **конспекту лекцій**) для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 50 с.
4. 6265є. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. **Конспект лекцій** з вищої математики (Елементи математичної теорії поля) для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 42 с.

### Додаткові методичні матеріали

5. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Розрахунково-графічні завдання з лінійної алгебри та аналітичної геометрії для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 50 с.
6. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Розрахунково-графічні завдання з математичного аналізу (I семестр) для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 50 с.
7. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Розрахунково-графічні завдання з теорії функцій комплексної змінної для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 42 с.
8. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Розрахунково-графічні завдання з математичного аналізу (II семестр) для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 50 с.
9. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В., Антоненко Н.М. Практикум з математичного аналізу (I семестр) для студентів усіх форм навчання. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 58 с.
10. Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В. Розрахунково -графічні завдання з вищої математики (частина 1) для студентів денної форми навчання. НУ ЗП, 2023. 46 с.
11. б) Онуфрієнко В.М., Сніжко Н.В. Розрахунково -графічні завдання з вищої математики (частина 2) для студентів денної форми навчання. . НУ ЗП, 2023. 42 с.

### Літературні джерела:

1. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Дубовик., П. Юрик. – К.: Ігнатекс-Україна, 2013. – 648 с.
2. Шкіль М.І. Вища математика: у 3-х книгах. Кн.1 Аналітична геометрія з елементами алгебри / Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М.. – К.: Либідь, 1994. – 280 с.
3. Шкіль М.І. Вища математика: у 3-х кн. Кн.2. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди / М.І. Шкіль, Т.В. Колесник. – К.: Либідь, 1994. – 352 с.
4. Шкіль М.І. Вища математика: у 3-х кн.: Кн. 3. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння / М.І. Шкіль.– К.:Либідь, 1994. – 352 с.
5. Онуфрієнко В.М. Інженерна математика. Бакалаврський мінімум. Частина 1: навч. посібник /В.М.Онуфрієнко, Н.В.Сніжко, Н.М.Антоненко, П'янков В.П., Зіненко І.І.; за заг.ред. ВМ.Онуфрієнка – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019.-362 с.

## ОЦІНЮВАННЯ

Проведення експрес-контролю на лекційних заняттях, 4 розрахунково-графічних завдання (по 3 бали), 2 контрольні роботи (кожна контрольна робота складається з двох частин: КР-1=КР-1.1+КР-1.2, КР-2=КР-2.1+КР-2.2) та екзамен.

Загальна оцінка складається з суми балів, які отримує студент за кожен вид навчальних завдань та іспит. Якщо студент не набирає достатньої кількості балів він має право переробити неправильно виконані завдання в РГР та перескласти іспит.

Критерії оцінювання наведено в таблиці:

Види поточного контролю:

1. Поточне тестування на практичних роботах.
2. Тестовий контроль при проведенні екзамену.

Система оцінювання роботи студента впродовж 1 семестру:

Поточне тестування та самостійна робота																К Р	РГЗ	іс п и т	С у м а
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3					Змістовий модуль 4							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	10	12	30	100
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

Підсумковий контроль – іспит

Система оцінювання роботи студента впродовж 2 семестру:

Поточне тестування та самостійна робота																К Р	РГЗ	іс п и т	Сум а
Змістовий модуль 5			Змістовий модуль 6				Змістовий модуль 7					Змістовий модуль 8		Змістовий модуль 9					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	10	12	30	100
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

Підсумковий контроль – іспит

## ПОЛІТИКИ КУРСУ

Організація навчального процесу здійснюється на основі кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання успішності студентів. Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття (за дистанційною формою, зокрема); користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача).

Під час виконання навчальних завдань та підсумкових рубіжних контролів студенти мають дотримуватись принципів академічної доброчесності, які визначаються Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка» [https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_N253\\_vid\\_29.06.21.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf)

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання, посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

У випадку порушення цих принципів (плагіат, фальсифікація, фабрикація, списування) студент повторно проходить оцінювання (контрольна робота, іспит, розрахунково-графічне завдання тощо).

---

### **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ**

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.