



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет: Машинобудівний  
Кафедра: «Математика»

Спеціальність: 191 «Архітектура та містобудування»  
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**  
**ВИЩА МАТЕМАТИКА**  
( 3 кредити / 90 годин)

Рік навчання: 1

Семестр: 1

Обов'язкова



**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**

**Фасоляк Антон Володимирович, завідувач  
кафедри «Математика», кандидат  
фізико-математичних наук**

**Контактна інформація:**

- +38 066 40 96 035;
- [antfas@ukr.net](mailto:antfas@ukr.net);
- I корпус, аудиторія 363

**Час і місце проведення консультацій:**

За попередньою домовленістю, I корпус,  
аудиторія 363

---

## ОПИС КУРСУ

В процесі вивчення поточного курсу студенти оволодіють основним понятійним апаратом, знаннями та методами вищої математики необхідними для сприйняття та роботи з моделями процесів та об'єктів які виникають як в процесі вивчення спецдисциплін пов'язаних із різними графічними редакторами, так і в процесі подальшої професійної діяльності. Зокрема, в рамках вивчення курсу студенти опанують основи лінійної алгебри (визначники, матриці, вектори, системи лінійних алгебраїчних рівнянь) та аналітичної геометрії (прямі та криві другого порядку; прямі, площини та поверхні другого порядку).

На основі отриманих знань здобувачі освіти зможуть легше і в більш повній мірі вивчити дисципліни, пов'язані з професійною діяльністю (зокрема предмети, які включають в себе фізичні теорії, економічні розрахунки та планування). Також, за потреби, студенти зможуть більш поглиблено самостійно опанувати методи та теорії необхідні для більш комплексного підходу до розв'язання задач та проблем, які виникають у процесі професійної діяльності.

---

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Мета курсу: вивчення дисципліни «Теорія архітектурного проектування. Мета – опанування студентами основами математичного апарату, необхідного для розв'язання теоретичних та практичних задач; підвищення загального рівня математичної культури студентів; розвиток логічного мислення студентів; здобуття студентами вміння самостійно проводити математичні дослідження пов'язані з розв'язуванням прикладних задач.

Завдання – вивчення основних понять, положень та ключових теорем з відповідних розділів вищої математики, формування уміння самостійно опрацьовувати математичну літературу, що відповідає напряму їх фахової підготовки; студенти мають навчитися використовувати набуті навички для розв'язування задач, які зустрічаються при вивченні спецдисциплін дисциплін, що вивчаються на старших курсах.

### **Інтегральна компетентність:**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук.

### **Загальні компетентності:**

**ЗК01.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК02.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК05.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертів з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

**ЗК07.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**Фахові (спеціальні) компетентності:**

**СК02.** Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**СК10.** Здатність до участі в підготовці архітектурно-планувальних завдань на проєктування, в організації розробки архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних проєктів.

**СК12.** Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-місто-будівному проєктуванні.

**СК13.** Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних і енергозберігаючих, техніко-економічних вимог і розрахунків.

**СК17.** Усвідомлення теоретичних основ містобудування та здатність застосовувати їх для розв'язання складних спеціалізованих задач.

**Очікувані програмні результати навчання:**

**ПРО3** Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**РНО7** Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**РН14** Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблюваних матеріалів.

---

## **ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Для можливості вільно сприймати та засвоювати інформацію при вивченні поточної дисципліни, студенти повинні засвоїти на достатньому рівні шкільні курси «Алгебра та початки аналізу» та «Геометрія».

## ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми практичних занять, год.
1	2	3
<b>Змістовий модуль 1</b>		
1	Матриці. Визначники. Обернена матриця, (2 год.)	Пр. № 1. «Матриці. Визначники. Обернена матриця», (2 год.)
2	Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь, (2 год.)	Пр. № 2. «Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь», (2 год.)
3	Вектори, дії над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, (2 год.)	Пр. № 3. «Вектори, дії над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів», (2 год.)
<b>Змістовий модуль 2</b>		
4	Пряма на площині, (2 год.)	Пр. № 4. «Пряма на площині», (2 год.)
5	Криві другого порядку, (2 год.)	Пр. № 5. «Криві другого порядку», (2 год.)
6	Площина. Пряма у просторі, (2 год.)	Пр. № 6. «Площина. Пряма у просторі», (2 год.)
7	Поверхні другого порядку. Поверхні в архітектурі будівель, конструкцій та виробів., (2 год.)	Пр. № 7. «Поверхні другого порядку. Поверхні в архітектурі будівель, конструкцій та виробів.», (2 год.)

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота передбачає опрацювання лекційного матеріалу та практичних занять згідно з планом, наведеним в робочій програмі. В кожному семестрі передбачено виконання розрахунково-графічної роботи (всього дві розрахунково-графічні роботи). В кожному семестрі передбачено виконання двох аудиторних контрольних робіт (всього чотири контрольні роботи)

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Індивідуальні завдання до виконання РГР (для студентів денної форми навчання) та КР (для студентів заочної форми навчання) з вищої математики (скорочена форма навчання). Розділи: «Елементи лінійної алгебри», «Елементи векторної алгебри», «Елементи аналітичної геометрії на площині та у просторі», «Диференціальне числення функції однієї змінної», «Диференціальне числення функції багатьох змінних» / Укл.: Килимник І.М., Полякова Т.Г., Онуфрієнко Л.М. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020 – 58 с.

2. Математичний тренажер для підготовки до екзамену з вищої математики для студентів прискореної форми навчання (1 семестр) 1 частина / укл.: Фасоляк А.В., Шаніна З.М., Штефан Т.О. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020 – 70 с.

3. Математичний тренажер для підготовки до екзамену з вищої математики для студентів прискореної форми навчання розділи: Вступ до аналізу. Функції кількох змінних./ укл.: Фасоляк А.В., Шаніна З.М. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020 – 46 с.

4. Методичні вказівки до виконання РГР з вищої математики для студентів факультету БАД денної форми навчання. Розділи: «Лінійна та векторна алгебра», «Аналітична геометрія», «Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних» / укл.: Фасоляк А.В., Шаніна З.М. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023 – 93 с.

Літературні джерела:

1. Масленніков Д.І. Вища математика в архітектурі: навчальний посібник/ Д.І. Масленніков, В.В. Масленнікова. – Х.: ДБТУ, 2023. – 203 с.

2. Килимник І.М. Практикум з інтегрування функції однієї змінної: навчальний посібник / І.М. Килимник, Т.Г. Полякова. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2020. – 306 с.

3. Анпілогов Д.І. Диференціальне числення: навчальний посібник / Д.І. Анпілогов, Н.В. Сніжко. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2021. – 308 с.

4. Овчинников П.П. Вища математика : Підруч. для студ.: у 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення; за заг. ред.. П.П. Овчинникова. – К. : Техніка, 2000. – 592 с.

5. Овчинников П.П. Вища математика : підруч. для студ.: у 2 ч. Ч. 2. Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи; за заг. ред.. П.П. Овчинникова. – К. : Техніка, 2000. – 792 с.

---

## ОЦІНЮВАННЯ

В процесі навчання оцінювання здійснюється наступним чином:

– в рамках кожної вивченої теми у студентів є індивідуальні завдання, які вони виконують протягом семестру. За даний вид роботи студенти можуть набрати 30 балів.

– в процесі вивчення курсу передбачена контрольна, яка проводиться в кінці семестру. За контрольну можна набрати 40 балів.

– після проходження курсу передбачено екзамен у тестовій формі. За екзамен можна набрати максимум 30 балів. Для допуску до екзамену студент повинен набрати 50 балів протягом семестру.

Для отримання позитивної оцінки студент у підсумку повинен набрати не менше 60 балів.

---

## ПОЛІТИКА КУРСУ

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності (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)):

– самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;

– дотримуватися норм законодавства про авторське право;

– приймати активну участь у навчальному процесі;

– не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;

– самостійно і своєчасно вивчати матеріал пропущеного заняття;

– давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.

– бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

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

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle, а також мати Google акаунт для доступу на онлайн заняття на платформі Google Meet.