



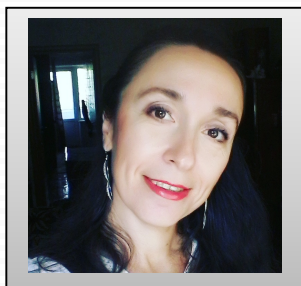
**ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА**  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та управління  
Кафедра математики

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни (обов'язкова)**  
**ВИЩА МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЕКОНОМІСТІВ**  
Обсяг освітнього компоненту 5/150 (кредитів/годин)

Освітня програма «Менеджмент організацій та адміністрування»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
Спеціальність – 073 «Менеджмент»

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**



**Левицька Тетяна Ігорівна,**  
**доцент кафедри математики,**  
**кандидат технічних наук**

**Контактна інформація:**

- +380617698266;
- *tigr\_lev@ukr.net*;
- головний корпус, ауд.354

**Час і місце проведення консультацій:**  
понеділок, 14-45, он-лайн,  
<https://meet.google.com/arg-syjc-vcz>

**ОПИС КУРСУ**

Навчальна дисципліна «Вища математика для економістів» входить до обов'язкової частини професійного циклу. Вона формує важливі навички практичної та наукової діяльності бакалавра економічних спеціальностей. У процесі засвоєння курсу студенти мають розуміти теоретичні засади математичного апарату для подальшого його застосування в професійній діяльності, та як основу для вивчення курсів за спеціальністю. Ця дисципліна є тією частиною математичних знань, яка пов'язана з дослідженням, моделюванням, проектуванням, розробкою та побудовою складних систем в економіці, систем обробки та подання різного роду економічної інформації. Відіграє надзвичайно важливу роль у формуванні компетенцій майбутніх фахівців, пов'язаних із застосуванням математичних моделей та методів у різних сферах людської діяльності. Сучасна економіка вимагає від спеціаліста ґрунтовних знань різних розділів цієї дисципліни.



## **МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

1. Мета викладання дисципліни полягає у наступному:

- ознайомлення з основами сучасного математичного апарату та виробка навичок математичного розв'язування та дослідження прикладних задач;
- розвиток логічного та алгоритмічного мислення;
- оволодіння початковими математичними структурами, які використовуються при вивченні інших математичних та спеціальних дисциплін;
- набуття уміння самостійного розширення математичних знань і проведення математичного аналізу прикладних задач;
- підвищення загального рівня математичної культури студентів.

2. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент зможе отримати

### **загальні компетентності:**

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 11. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 14. Здатність працювати у міжнародному контексті.

ЗК 16. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації/

### **фахові компетентності:**

СК 2. Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.

СК 9. Здатність працювати в команді та налагоджувати міжособистісну взаємодію при вирішенні професійних завдань.

СК 10. Здатність оцінювати виконувані роботи, забезпечувати їх якість та мотивувати персонал організації.

СК 12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

СК 16 Здатність формулювати завдання оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень.



## ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного навчання та опанування компетентностями з даної дисципліни треба мати знання елементарної математики та володіти матеріалом з математики в обсязі середньої школи на рівні, що визначається нормативними вимогами ЗНО.

## ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

| Номер тижня                                                              | Теми лекцій, год.                                        | Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                        | 2                                                        | 3                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.</b>      |                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |
| 1 - 3                                                                    | Тема 1. Лінійна алгебра. (6 год.)                        | Визначники та методи їх обчислення. Матриця, дії над матрицями. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. (6 год.)                                                                                      |
| 4                                                                        | Тема 2. Векторна алгебра. (2 год.)                       | Вектори та операції над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добутки, їх застосування. (2 год.)                                                                                                           |
| 5                                                                        | Тема 3. Аналітична геометрія. Пряма та площина. (2 год.) | Рівняння площини та прямої у просторі. Взаємне розташування прямої та площини. Пряма на площині. (2 год.)                                                                                                       |
| <b>Змістовий модуль 2. Диференційне числення функції однієї змінної.</b> |                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |
| 6                                                                        | Тема 4. Введення в аналіз. (2 год.)                      | Поняття функції, границі функції, дослідження функції на неперервність. (2 год.)                                                                                                                                |
| 7-8                                                                      | Тема 5. Похідна функції та її застосування. (4 год.)     | Правила диференціювання. Знаходження похідної складеної, оберненої, параметрично заданої функцій. Правило Лопіталю. Дослідження функції за допомогою похідної. Найбільше та найменше значення функції. (4 год.) |
| <b>Змістовий модуль 3. Інтегральне числення.</b>                         |                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |
| 9-10                                                                     | Тема 6. Невизначений інтеграл. (4                        | Первісна. Основні властивості. Техніка інтегрування. Заміна змінної в інтегралі,                                                                                                                                |



|                                                     |                                                           |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | год.)                                                     | інтегрування частинами. Інтегрування дробово-раціональних, тригонометричних, ірраціональних функцій. (4 год.)                                      |
| 11                                                  | Тема 7. Визначений інтеграл. (2 год.)                     | Означення визначеного інтеграла, його геометричний та економічний зміст. Правила обчислення. Невласні інтеграли першого та другого родів. (2 год.) |
| <b>Змістовий модуль 4. Диференціальні рівняння.</b> |                                                           |                                                                                                                                                    |
| 12-13                                               | Тема 8. Диференціальні рівняння першого порядку. (4 год.) | Розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку: з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, Бернуллі, в повних диференціалах. (4 год.)   |
| 14-15                                               | Тема 9. Диференціальні рівняння вищих порядків. (4 год.)  | Рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод варіації. (4 год.)                  |

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студентів складається з обов'язкових і вибірових завдань.

*Обов'язкова робота студентів:*

- Опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу
- Підготовка до практичних занять.
- Виконання розрахунково-графічної роботи.
- Вивчення тем, що не розглядаються в курсі лекцій.
- Систематизація вивченого матеріалу перед екзаменом.

*Вибіркова робота студентів:*

- Опрацювання додаткового теоретичного матеріалу.
- Виконання завдань підвищеного рівня складності.

Програмою курсу передбачено виконання тестових і індивідуальних розрахунково-графічних завдань.

Таблиця 2 – Тематичний план самостійної роботи

| Номер тижня | Назва теми  | Кількість годин |
|-------------|-------------|-----------------|
| 1           | Визначники. | 6               |



|    |                                                              |    |
|----|--------------------------------------------------------------|----|
|    | Матриці. Основні операції над матрицями. Обернена матриця.   | 6  |
| 2  | Системи лінійних рівнянь.                                    | 4  |
| 3  | Однорідні системи лінійних рівнянь.                          | 2  |
| 4  | Вектори. Лінійні операції над векторами.                     | 3  |
| 5  | Скалярний, векторний та змішаний добуток векторів.           | 3  |
| 6  | Площина й пряма в просторі.                                  | 4  |
| 7  | Рівняння прямої на площині.                                  | 2  |
| 8  | Границя функції.                                             | 4  |
| 9  | Неперервність функції.                                       | 2  |
| 10 | Похідна функції.                                             | 6  |
| 11 | Дослідження функції за допомогою похідної.                   | 6  |
| 12 | Первісна й невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування. | 4  |
| 13 | Основні методи інтегрування.                                 | 4  |
| 14 | Інтегрування раціональних дробів.                            | 4  |
| 15 | Визначений інтеграл.                                         | 2  |
| 16 | Невласні інтеграли.                                          | 2  |
| 17 | Застосування інтегралів                                      | 2  |
| 18 | Диференціальні рівняння першого порядку.                     | 12 |
| 19 | Диференціальні рівняння, які допускають зниження порядку.    | 4  |
| 20 | Лінійні диференціальні рівняння другого порядку.             | 4  |
| 21 | Системи диференціальних рівнянь                              | 4  |

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

### Навчально-методичні розробки:

1. Індивідуальні завдання та вказівки до контрольної роботи з дисципліни “Вища математика” для студентів економічних спеціальностей заочної форми навчання. Частина 1/уклад.: Н.О. Нечипоренко, О.А. Щербина. – Запоріжжя : НУ "Запорізька політехніка", 2020. – 42 с.
2. Індивідуальні завдання для самостійної роботи з вищої математики для студентів економічних спеціальностей денної форми навчання/уклад.: Н.О. Нечипоренко– Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 50с.
3. Методичні вказівки та індивідуальні завдання для самостійної роботи з курсу вищої математики за темою “Диференціальні рівняння” для студентів всіх спеціальностей денної форми навчання/уклад.: Н.О. Нечипоренко, О. А. Щербина – Запоріжжя: ЗНТУ, 2020. – 54 с.



4. Теоретичні відомості і індивідуальні завдання для самостійної роботи з диференціальних рівнянь для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форм навчання/уклад.: Д.І. Анпілогов. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. – 61 с.

#### **Навчальні посібники:**

1. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: навч. посіб./ В.В. Барковський, Н.В. Барковська. – Київ: Видавництво «Центр учбової літератури», 2010. – 448 с.
2. Мацкул В.М. Вища математика для економістів.: підручник/ В.М. Мацкул. - Одеса: ОНЕУ, 2018.- 472с.
3. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: навч. посіб. для студ. технічних і технологічних спец. вищих навч. закладів : затв. МОНУ/ В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К. : Книги України ЛТД, 2009. – 577 с.
4. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Невизначений, визначений та невластні інтеграли. Звичайні диференціальні рівняння. Прикладні задачі: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. : затв. МОНУ / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К. : Книги України ЛТД, 2010. – 470 с.
5. Алілуйко А.М. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб./ Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Шинкарик М.І. – Тернопіль: ТНЕУ, 2017. – 148 с.

#### **ОЦІНЮВАННЯ**

Для студентів денної форми навчання система поточного контролю засвоєння матеріалу дисципліни студентами включає:

- опит студентів по змісту лекцій та перевірку поточного домашнього завдання;
- поточні контрольні (тестові) роботи;
- перевірку та захист РГЗ.

Рейтинговий контроль здійснюється в формі виконання студентом контрольних робіт.

Для отримання допуску до іспиту студент повинен виконати весь обов'язковий перелік завдань, передбачених навчальним графіком дисципліни. За підсумками першого та другого рубіжного модульного контролю формується підсумкова оцінка знань студентів, яка оголошується до початку екзаменаційної сесії. Підсумкова оцінка додається до балів, які студент отримує при проведенні іспиту.



Для студентів заочної форми навчання система контролю засвоєння матеріалу дисципліни студентами включає:

- захист контрольної роботи,
- розв'язання задач,
- теоретичне опитування.

#### Критерії оцінювання

| Поточне тестування та самостійна робота |                       |                       |                       | Підсумковий<br>тест (екзамен) | Сума |
|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|------|
| Модуль №1                               |                       | Модуль № 2            |                       |                               |      |
| Змістовий<br>модуль 1                   | Змістовий<br>модуль 2 | Змістовий<br>модуль 3 | Змістовий<br>модуль 4 | 50                            | 100  |
| 10                                      | 10                    | 15                    | 15                    |                               |      |

#### Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види<br>навчальної діяльності | Оцінка за національною шкалою |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| 60-100                                          | 60-100                        |
| 1-59                                            | незадовільно                  |

#### ПОЛІТИКИ КУРСУ

У зв'язку з війною присутність на занятті студента не є обов'язковою, але при цьому розуміють самостійне опрацювання матеріалу занять, викладеному в системі Moodle.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається 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)

#### ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

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