



## ДЗВО «УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»

*Навчально-науковий інститут  
менеджменту та психології*

*Кафедра публічного управління і  
проектного менеджменту*

### **СИЛАБУС** навчальної дисципліни **Вища та прикладна математика**

| <b>Загальна інформація</b>   | <b>Пояснення</b>                                       |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Ступінь вищої освіти         | Бакалавр                                               |
| Освітня програма             | Менеджмент<br>Управління персоналом та економіка праці |
| Спеціальність                | 073 Менеджмент<br>051 Економіка                        |
| Рік навчання, семестр        | 1-й рік, 2-й семестр, 3-й семестр                      |
| Статус дисципліни            | обов'язкова                                            |
| Кількість кредитів           | 4 (120 годин)                                          |
| Форма навчання               | денна, заочна                                          |
| Форма підсумкового контролю* | залік                                                  |
| Мова викладання              | українська                                             |



#### **ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА ДИСЦИПЛІНИ**

***Дубініна Оксана Володимирівна***

**Профіль у Google Scholar:**

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=tF5nTGoAAAAJ&hl=uk>

**ORCID iD:**

<https://orcid.org/0000-0002-5405-8502>

**ResearcherID:**

<http://www.researcherid.com/rid/G-6564-2019>

**e-mail:** [o\\_dybinina@ukr.net](mailto:o_dybinina@ukr.net)

#### *Консультації:*

Відповідно до графіку консультацій, що розміщений на дошці оголошень кафедри Інформація здобувачам вищої освіти щодо проходження курсу (оголошення, завдання для підготовки, додаткові консультації тощо) надсилається на електронну пошту академічної групи



#### **Додаткові канали комунікації**

Загальна інформація щодо організації  
освітнього процесу:


**Контакти кафедри:**

 Персональний сайт кафедри: <http://umoproject.wix.com/project-management>

Телефони: (044) 484-01-98

 E-mail: [kafedraupzd@ukr.net](mailto:kafedraupzd@ukr.net)

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

### Анотація

При вивченні вищої та прикладної математики основна увага приділяється не лише засвоєнню математичних знань, а й виробленню вмінь застосовувати їх до розв'язування практичних і прикладних задач, оволодінню математичними методами, моделями, що забезпечить успішне вивчення спеціальних дисциплін.

**Метою дисципліни** є формування у здобувачів вищої освіти базових математичних знань для вирішення завдань у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання економічних задач, що виникають у процесі управління.

Завданнями, що мають бути вирішені у процесі вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика», є набуття здобувачами вищої освіти знань з основних розділів вищої математики, доведення основних теорем, формування початкових умінь:

- ✓ виконання дій над векторами, матрицями, обчислення визначників;
- ✓ розв'язування систем лінійних рівнянь;
- ✓ дослідження форм і властивостей прямих та площин, кривих і поверхонь другого порядку;
- ✓ знаходження границі степеневих-показникових функцій;
- ✓ дослідження функції за допомогою диференціального числення;
- ✓ здійснення інтегральних числень;
- ✓ дослідження числових та ступеневих рядів;
- ✓ розв'язування диференціальних рівнянь першого та вищих порядків;
- ✓ побудови та використання економіко-математичних моделей;
- ✓ використання стандартного програмного забезпечення для аналізу ймовірнісних процесів та статистичної обробки даних;
- ✓ обробки симплекс таблиць;
- ✓ складання початкових планів розподільчого типу;
- ✓ аналізу конфліктних ситуацій;
- ✓ самостійного освоєння програмних засобів за допомогою літератури та вбудованих довідкових систем або навчаючих програм.

### Компетентності та результати навчання

#### Компетентності

| Ключові компетентності      | Якості, що формуються при вивченні вищої та прикладної математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Навчальна компетентність    | Здатність до навчання, до кількісного мислення, до бути якісні відомості з кількісних даних, знати та вміти використовувати математичний апарат, вміння застосовувати математичні методи та прийоми для розв'язання професійних задач, розвиток математичного, комунікативного й економічного типів мислення, просторової уяви, вміння оперувати і грамотно застосовувати математичну термінологію |
| Громадянська компетентність | Усвідомлення ролі математики у пізнанні світу та значення математичних знань для повноцінного життя у сучасному суспільстві, громадянське виховання та розвиток позитивних якостей особистості                                                                                                                                                                                                     |
| Загальнокультурна           | Уявлення про ідеї, принципи і методи математики, усвідомлення ролі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| компетентність                                             | математичних знань як невід'ємної умови загального розвитку особистості, розвиток математичної культури, загальний інтелектуальний розвиток особистості                                                                |
| Компетентність з інформаційних і комунікаційних технологій | Вміння знаходити, опрацьовувати, систематизовувати й аналізувати інформацію, здатність до усної та письмової комунікації, вміння перекладати професійні задачі на математичну мову й оперувати математичними термінами |
| Соціальна компетентність                                   | Вміння спілкуватися і працювати у групах, колективі, здійснювати спільну діяльність під час навчання, дотримання етичних норм поведінки при спілкуванні з іншими                                                       |
| Підприємницька компетентність                              | Використання математичних знань, методів математичного дослідження для розробки й реалізації нових методів економічного аналізу                                                                                        |
| Здоров'язберігаюча компетентність                          | Дотримання правил техніки безпеки на заняттях, надання першої допомоги                                                                                                                                                 |

### **Програмні результати навчання**

#### **Знання:**

- основи наукових досліджень, методики розвитку особистості;
- методики навчання математичних дисциплін;
- методики роботи з колективом;
- навички критичного мислення;
- навички логічного, послідовного й аргументованого викладу думки;
- навички самонавчання та самоорганізації;
- навички усної та письмової комунікації українською та англійською мовами.

#### **Когнітивні уміння та навички з предметної області:**

- вирішувати завдання, що відповідають професійній кваліфікації;
- застосовувати отримані знання при розв'язанні професійних задач;
- вміти аналізувати власну діяльність, з метою її удосконалення та підвищення своєї кваліфікації;
- володіти основними поняттями математики, вміти використовувати математичний апарат при вивченні і кількісному описі реальних процесів і явищ, мати цілісне уявлення про математику як науку, її місце в сучасному світі і в системі наук;
- здійснювати науково-дослідну діяльність.

#### **Практичні навички з предметної області, здатності:**

- аналізувати, узагальнювати і поширювати передовий досвід;
- систематично підвищувати свою професійну майстерність;
- використовувати новітні освітні технології, програмне забезпечення й сучасні технічні засоби навчання у майбутній професійній діяльності;
- на практиці застосовувати знання в області охорони праці на підприємстві;
- стежити за сучасними тенденціями науки в галузі менеджменту та економічних теорій, уявляти їхню сутність та враховувати в професійній діяльності;
- передбачати труднощі, які можуть виникати в професійній діяльності та виробляти прийоми їх уникнення й попередження;
- здатність здійснювати експериментальні та спостережувальні дослідження, аналізувати отримані дані;
- здатність використовувати інноваційні методики математики у розв'язанні практичних економічних завдань на підприємстві.
- уміння формулювати завдання математично у словесній формі з метою полегшення їх аналізу і розв'язування;
- здатність використовувати комп'ютерні технології під час розв'язування економічних задач;
- визначення залежностей між параметрами стану та управління;
- побудова об'єктивно обґрунтованих економіко-математичних моделей (або систем цих моделей) оптимізації діяльності економічного об'єкта;

- побудова об'єктивно обґрунтованих економіко-математичних моделей (або систем цих моделей) оптимізації діяльності економічного об'єкта
- забезпечення необхідними методами пошуку оптимальних розв'язків за допомогою побудованих моделей.

**Соціальні, м'які навички**

- здатність діяти соціально відповідально і свідомо.

**Структура курсу**

| № з/п                             | Назви теоретичних розділів                                                                              | Кількість годин |    |     |        |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|-----|--------|
|                                   |                                                                                                         | ЛК              | ПР | СРС | Всього |
| 1. Елементи лінійної алгебри      |                                                                                                         | 6               | 6  | 8   | 20     |
| 1.1.                              | Тема 1. Визначники, їх обчислення                                                                       | 2               | 2  | 2   | 6      |
| 1.2.                              | Тема 2. Матриці, дії над ними                                                                           | 2               | 2  | 4   | 8      |
| 1.3.                              | Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь                                                           | 2               | 2  | 2   | 6      |
| 2. Елементи аналітичної геометрії |                                                                                                         | 8               | 8  | 4   | 20     |
| 2.1.                              | Тема 4. Елементи векторної алгебри                                                                      | 2               | 2  | 2   | 6      |
| 2.2.                              | Тема 5. Пряма на площині                                                                                | 4               | 4  | -   | 8      |
| 2.3.                              | Тема 6. Пряма і площина в просторі                                                                      | 2               | 2  | 2   | 6      |
| 3. Вступ до математичного аналізу |                                                                                                         | 4               | 4  | 12  | 20     |
| 3.1.                              | Тема 7. Границя функції                                                                                 | 2               | 2  | 6   | 10     |
| 3.2.                              | Тема 8. Неперервність функції                                                                           | 2               | 2  | 6   | 10     |
| 4. Диференціальне числення        |                                                                                                         | 4               | 4  | 12  | 20     |
| 4.1.                              | Тема 9. Похідна та диференціал                                                                          | 2               | 2  | 6   | 10     |
| 4.2.                              | Тема 10. Дослідження функції за допомогою диференціального числення                                     | 2               | 2  | 6   | 10     |
| 5. Інтегральне числення           |                                                                                                         | 2               | 2  | 6   | 10     |
| 5.1.                              | Тема 11. Визначений та невизначений інтеграл, методи їх обчислень.                                      | 2               | 2  | 6   | 10     |
| 6. Диференціальні рівняння        |                                                                                                         | 4               | 4  | 12  | 20     |
| 6.1.                              | Тема 12. Поняття та види диференціальних рівнянь, методи знаходження їх розв’язків.                     | 4               | 4  | 12  | 20     |
| 7. Ряди                           |                                                                                                         | 2               | 2  | 6   | 10     |
| 7.1.                              | Тема 13. Ряди, їх види. Дослідження рядів на збіжність. Знаходження області збіжності степеневого ряду. | 2               | 2  | 6   | 10     |
|                                   | Разом:                                                                                                  | 30              | 30 | 60  | 120    |

## Інформаційні ресурси

### Основна література

1. Вища математика: Навчально-методичний комплекс для студентів освітнього рівня «бакалавр» галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Управління персоналом та економіка праці» денної та заочної форм навчання / Дубініна О. В., Махія Т. А. – Київ. – 2016. – 204 с.
2. Махія Т.А. Математичне програмування: Методичні рекомендації та завдання до виконання контрольних робіт. Ч 1./ Т. А. Махія – К.: Міленіум, 2005. – 44с.
3. Барковський В.В. Теорія ймовірностей та математична статистика / Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. – К.: ЦУЛ, 2002. – 448с.

### Додаткова література

1. Керекеша П.В. Лекції і вправи з вищої математики / П.В. Керекеша. – Одеса: Астропринт, 2003. – 520с.
2. Тріщ Б.М. Основи вищої математики. Теореми, приклади і задачі: [навч. посібник]/ Б.М. Тріщ ; М-во освіти і науки України, ЛНУ ім. І. Франка.– Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2008.- 403 с.
3. Абрамчук, І. В.: Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної : навчальний посібник (І. В. Абрамчук, Н. В., Сачанюк-Кавецька, Л. І. Педорченко ) - Вінниця: ВНТУ, 2010. - 152 с.
4. Барковська, А. А.: Вища математика. Математичний аналіз. Границя функції та неперервність : навчальний посібник (А. А. Барковська, В. Д. Дереч) - Вінниця : ВНТУ, 2012. - 73 с.
5. Козира В.М. Елементарна та вища математика: Посібник-довідник для учнів, вступників до вузів, студентів. – Тернопіль: Астон, 2016. – 166 с.
6. Махія Т.А. Теорія ймовірностей і математична статистика : метод. рек. щодо викон. контрол. робіт і завдання до них з елементами інформац. технологій / Т. А. Махія. – Київ, 2006. - 48 с.

### Он-лайн програми для розв'язування задач з вищої математики

1. Он-лайн програми для розв'язування задач з вищої математики – <http://www.webmath.ru/web.php>

#### Перелік програм сайту:

- Побудова графіків функцій.
- Побудова геометричних фігур по точках на координатній площині.
- Виконання операцій над матрицями (обчислення визначника, знаходження оберненої та транспонованої матриці, додавання, віднімання та множення матриць, зведення матриці до трикутного вигляду).
- Розв'язування лінійних диференціальних рівнянь.
- Розв'язування квадратних рівнянь.
- Обчислення інтегралів.
- Розв'язування СЛР методом Крамера, Гауса та оберненої матриці.

2. Он-лайн програми для розв'язування задач з вищої математики – <http://reshmat.ru/>

#### Перелік програм сайту:

- Обчислення визначника матриці за теоремою розкладу.
- Розв'язування СЛР методом Крамера, Гауса, оберненої матриці
- Побудова рівняння прямої що проходить через дві точки.
- Розв'язання трикутника
- Побудова графіка функції
- Побудова рівняння площини, що проходить через три точки
- Знаходження мішаного та векторного добутку векторів.

3. Он-лайн програма для побудови графіків функцій – <http://yotx.ru/default.aspx>  
 4. Опис можливостей використання пакету MS Excel для побудови графіка функції на площині – [http://teacher.dn-ua.com/old\\_version/excel/Laba4/part4.htm](http://teacher.dn-ua.com/old_version/excel/Laba4/part4.htm)  
 5. Опис можливостей використання пакету MS Excel для розв'язування СЛР – [http://teacher.dn-ua.com/old\\_version/excel/Laba3/part3.htm](http://teacher.dn-ua.com/old_version/excel/Laba3/part3.htm)

## ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ

### Контроль і оцінювання досягнень здобувача вищої освіти

Результати поточного та підсумкового контролю вивчення дисципліни оцінюються за 100- бальною шкалою у співвідношенні 60/40 балів, де 60 - максимальна сума балів, отриманих здобувачем вищої освіти у процесі вивчення дисципліни, 40 - максимальна сума балів, отриманих під час складання екзамену. Екзамен проводиться у формі виконання письмових завдань. «Здобувач вищої освіти вважається допущеним до екзамену з навчальної дисципліни, якщо він виконав усі види робіт, передбачені навчальним планом за семестр з цієї навчальної дисципліни. 36 - мінімальна сума балів, що є допуском до складання екзамену» [Положення про організацію освітнього процесу у ДЗВО «Університет менеджменту освіти», стор. 12, <http://umo.edu.ua>].

### Система нарахування балів за видами навчальних робіт і темами під час вивчення дисципліни

| Вид роботи                                                 | Бали за кожну тему | Кількість тем | Всього за видами робіт |
|------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|------------------------|
| Відвідування лекції та участь у дискусії                   | 0,62               | 13            | 8                      |
| Участь в обговоренні теоретичного матеріалу або тестування | 1                  | 13            | 13                     |
| Виконання навчальних завдань на практичному занятті        | 2                  | 13            | 26                     |
| Виконання домашнього завдання                              | 1                  | 13            | 13                     |
| Разом                                                      | 4,62               | 13            | 60                     |

### Система нарахування додаткових балів за видами робіт під час вивчення дисципліни

| Вид роботи                                                                   | Бали |
|------------------------------------------------------------------------------|------|
| Написання та захист реферату                                                 | 5    |
| Виконання та захист науково-дослідницької роботи                             | 10   |
| Написання статті                                                             | 20   |
| Участь у роботі конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених (тези) | 5    |

### Система нарахування балів під час проведення підсумкового контролю знань (заліку)

| Складові заліку             | Бали |
|-----------------------------|------|
| Теоретичне питання 1        | 10   |
| Теоретичне питання 2        | 10   |
| Практичне завдання (задача) | 20   |
| Разом                       | 40   |

Оцінювання результатів поточної роботи здобувачів вищої освіти (завдань, що виконуються на практичних, результати самостійної роботи) і підсумкового контролю знань проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа за критеріями: 0% – завдання не виконано; 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру; 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці; 80% – завдання виконано

повністю, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);  
100% – завдання виконано правильно і без зауважень

### Політика дисципліни

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вимоги до відвідування            | <p>Усі здобувачі вищої освіти мають відвідувати лекційні та практичні заняття (крім тих, яким офіційно складений індивідуальний навчальний план).</p> <p>«Індивідуальні завдання видаються здобувачеві вищої освіти протягом навчального семестру відповідно до індивідуального навчального плану» [Положення про організацію освітнього процесу у ДЗВО «Університет менеджменту освіти», стор. 9, <a href="http://umo.edu.ua">http://umo.edu.ua</a>].</p> <p>Здобувачі вищої освіти можуть використовувати мобільні телефони та ноутбуки на заняттях виключно у навчальних цілях (тестування, виконання практичних завдань, написання конспекту лекцій)</p> |
| Дедлайни та перескладання         | <p>Здобувачі вищої освіти, які пропустили заняття, готуються за матеріалами лекцій і літературою, виконують завдання і захищають на наступному занятті або консультації за відповідним графіком.</p> <p>Дедлайн для відпрацювання пропущених занять – за два тижні до початку екзаменаційної сесії.</p> <p>Правила повторного складання здобувачем вищої освіти екзаменів з дисципліни, вивчення та атестації з дисципліни містяться у «Положенні про організацію освітнього процесу у ДЗВО «Університет менеджменту освіти», стор. 14.</p>                              |
| Правила академічної доброчесності |  <p>Положення про академічну доброчесність у ДЗВО «Університет менеджменту освіти»</p>  <p>Матеріали Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |