**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**  
(повне найменування закладу вищої освіти)  
**Факультет математики та інформатики**

(назва інституту/факультету)  
**Кафедра диференціальних рівнянь**  
(назва кафедри)

**СИЛАБУС  
 навчальної дисципліни  
Вища математика**

(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))  
*(обов’язкова)*

(вказати: обов’язкова)

**Освітньо-професійна програма** *«Менеджмент туристичної індустрії»* (назва програми)  
**Спеціальність**  *073 Менеджмент*

(вказати: код, назва)

**Галузь знань** *07 Управління та адміністрування*  
 (вказати: шифр, назва)

**Рівень вищої освіти** *перший (бакалаврський)*

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий)

*географічний факультет*

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)  
   
**Мова навчання** *українська*

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

# **Розробник:** *Мельничук Лілія Михайлівна*, *доцент кафедри диференціальних рівнянь, кандидат фіз.-мат. наук, доцент*

# (вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання) **Профайл викладача**

# [http://www.difeq.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/02personnel&data[1441][caf\_pers\_id]=48&commands[1441]=item](http://www.difeq.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/02personnel&data%5b1441%5d%5bcaf_pers_id%5d=48&commands%5b1441%5d=item)

# 

**Контактний тел.** *0502218084*

**E-mail:** [l.melnuchuk@chnu.edu.ua](mailto:l.melnuchuk@chnu.edu.ua)

**Сторінка курсу в Moodle**  <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4953>

**Консультації** Очні консультації: четвер з 14.00 до 15.00  
 Онлайн-консультації: середа з 14.00 до 15.00

1. **Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

Навчальна дисципліна належить до циклу нормативних дисциплін, які складають основу математичної підготовки.

**2. Мета навчальної дисципліни:** формування базових математичних знань для розв’язування практичних задач зі сфери професійної діяльності, умінь аналітичного мислення та математичного формулювання прикладних задач з орієнтацією на проблеми фахової діяльності; набуття студентами знань з основних розділів вищої математики; оволодіння необхідним математичним апаратом; формування початкових умінь, що відповідають напряму фахової підготовки.

**3. Пререквізити.** Перед вивченням дисципліни здобувач вищої освіти має освоїти курс шкільної математики.

**4. Результати навчання.**

**Компетентності**, що будуть сформовані за результатами вивчення курсу:

***Загальні компетентності:***

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. 3датність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. 3датність до проведення досліджень на відповідному рівні.

***Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах програмних результатів навчання***

ПРН6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

ПРН16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

**Студент повинен знати:**

* основні означення, теореми та правила;
* основні математичні методи дослідження, аналізу та розв’язування прикладних задач.

**Студент повинен вміти**:

* самостійно опановувати та користуватися літературою з вищої математики;
* виконувати дії над векторами, матрицями, обчислювати визначники;
* розв’язувати системи лінійних рівнянь;
* досліджувати форму і властивості прямих, кривих другого порядку;
* знаходити границі функцій;
* досліджувати функції за допомогою методів диференціального числення;
* застосовувати визначений інтеграл;
* досліджувати числові та степеневі ряди;
* розв’язувати диференціальні рівняння першого та вищого порядків.

**5. Опис навчальної дисципліни**

**5.1. Загальна інформація**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва навчальної дисципліни *«Вища математика»*** | | | | | | | | | | | | |
| **Форма навчання** | **Рік підготовки** | **Семестр** | **Кількість** | | | **Кількість годин** | | | | | | **Вид**  **підсумко**  **вого контролю** |
| **кредитів** | **годин** | **змістових модулів** | **лекції** | **практичні** | **семінарські** | **лабораторні** | **самостійна робота** | **індивідуальні завдання** |
| **Денна** | 1 | 1 | 4 | 120 | 3 | 30 | 15 |  |  | 75 |  | іспит |
| **Заочна** | 1 | 1 | 4 | 120 | 3 | 8 | 6 |  |  | 106 |  | іспит |

**5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів | Кількість годин | | | | | | | | | |
| Денна форма | | | | | Заочна форма | | | | |
| усьо­го | У тому числі | | | | усьо­го | У тому числі | | | |
| л | п | с.р. |  | л | п | с.р. | . |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії** | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.** *Вступ. Визначники та їх властивості* | 7 | 2 | 1 | 4 |  | 7 | 1 | 1 | 5 |  |
| **Тема 2.** *Дії над матрицями.* | 7 | 2 | 1 | 4 |  | 7 | 1 |  | 6 |  |
| **Тема 3.** *Розв'язування систем лінійних рівнянь* | 10 | 2 | 2 | 6 |  | 10 | 1 | 1 | 8 |  |
| **Тема 4.** *Вектори та дії над ними* | 7 | 2 | 1 | 4 |  | 7 |  |  | 7 |  |
| **Тема 5.** *Рівняння прямої на площині* | 7 | 2 | 1 | 4 |  | 7 | 1 |  | 6 |  |
| **Тема 6.** *Рівняння ліній другого порядку* | 10 | 2 |  | 8 |  | 10 |  |  | 10 |  |
| Разом за змістовим модулем 1 | 48 | 12 | 6 | 30 |  | 48 | 4 | 2 | 42 |  |
| **Змістовий модуль 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної** | | | | | | | | | | |
| **Тема 7.** *Вступ до математичного аналізу* | 4 | 2 |  | 2 |  | 4 |  |  | 4 |  |
| **Тема 8.** *Границя функції. Неперервність* | 9 | 2 | 1 | 6 |  | 9 | 1 |  | 8 |  |
| **Тема 9**. *Похідна функції* | 9 | 2 | 1 | 6 |  | 9 |  | 1 | 8 |  |
| **Тема 10.** *Застосування похідних.**Дослідження функції за допомогою похідних* | 10 | 2 | 2 | 6 |  | 10 | 1 | 1 | 8 |  |
| **Тема 11*.*** *Невизначений інтеграл* | 10 | 2 | 1 | 7 |  | 10 | 1 |  | 9 |  |
| **Тема 12*.*** *Визначений інтеграл* | 10 | 2 | 1 | 7 |  | 10 |  | 1 | 9 |  |
| Разом за змістовим модулем 2 | 52 | 12 | 6 | 52 |  | 52 | 3 | 3 | 46 |  |
| **Змістовий модуль 3. Диференціальні числення функції багатьох змінних. Диференціальні рівняння. Ряди** | | | | | | | | | | |
| **Тема 13.** *Функції декількох змінних* | 10 | 2 | 1 | 7 |  | 10 |  | 1 | 9 |  |
| **Тема 14.** *Диференціальні рівняння* | 5 | 2 | 1 | 2 |  | 5 |  |  | 5 |  |
| **Тема 15*.*** *Ряди* | 5 | 2 | 1 | 2 |  | 5 | 1 |  | 4 |  |
| Разом за змістовим модулем 3 | 20 | 6 | 3 | 11 |  | 20 | 1 | 1 | 18 |  |
| **Усього годин** | 120 | 30 | 15 | 75 |  | 120 | 8 | 6 | 106 |  |

**5.3. Теми практичних занять**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Назва теми** | **Кількість годин** | **Кількість балів** |
| 1 | Визначники та матриці. | 2 | 6 |
| 2 | Системи лінійних рівнянь. | 2 | 4 |
| 3 | Вектори. Елементи аналітичної геометрії. | 2 | 10 |
| 4 | Границя, неперервність, похідна функції. | 2 | 12 |
| 5 | Застосування похідних. | 2 | 6 |
| 6 | Інтегрування функції однієї змінної. | 2 | 12 |
| 7 | Функції багатьох змінних. | 1 | 4 |
| 8 | Ряди. Диференціальні рівняння. | 2 | 6 |

**5.4. Зміст завдань для самостійної роботи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Назва теми** | **Кількість годин** | **Кількість балів** |
| 1. | Обчислення визначників 4-го і вищих порядків. | 5 | 1 |
| 2. | Дії над матрицями. Обернена матриця. Ранг. | 4 | 1 |
| 3. | Теорема Кронеккера-Капеллі. Метод Гаусса. Однорідні системи. | 6 | 1 |
| 4. | Декартова система координат. Властивості векторного та мішаного добутків векторів. | 4 | 1 |
| 5. | Дослідження взаємного розміщення прямих на площині. | 4 | 1 |
| 6. | Виведення канонічного рівняння гіперболи. | 4 | 1 |
| 7. | Властивості основних елементарних функцій. | 4 | 1 |
| 8. | Числові послідовності, їх границі. Число **е**. Теореми про границі функцій. Властивості неперервних функцій. | 6 | 1 |
| 9. | Вивід формул для похідних елементарних функцій. Похідні і диференціали вищих порядків. Формула Тейлора. | 6 | 2 |
| 10. | Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Асимптоти графіка функцій. | 4 | 2 |
| 11. | Методи інтегрування раціональних, ірраціональних, тригонометричних функцій. | 6 | 2 |
| 12. | Невласні інтеграли. Застосування визначеного інтеграла. | 6 | 2 |
| 13. | Похідна складеної функції багатьох змінних. Найбільше та найменше значення функції багатьох змінних в області. | 4 | 1 |
| 14. | Рівняння Бернуллі, у повних диференціалах. Диференціальні рівняння вищих порядків. Моделювання процесів за допомогою диференціальних рівнянь. | 6 | 1 |
| 15. | Знакозмінні числові ряди. Функціональні ряди. | 6 | 1 |

**6. Система контролю та оцінювання**

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

**Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оцінка за національною шкалою** | **Оцінка за шкалою ECTS** | |
| **Оцінка (бали)** | **Пояснення за**  **розширеною шкалою** |
| **Відмінно** | A (90-100) | Відмінно |
| **Добре** | B (80-89) | дуже добре |
| C (70-79) | Добре |
| **Задовільно** | D (60-69) | Задовільно |
| E (50-59) | Достатньо |
| **Незадовільно** | FX (35-49) | (незадовільно)  з можливістю повторного складання |
| F (1-34) | (незадовільно)  з обов'язковим повторним курсом |

**Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання тадемонстрування результатів навчання є:

* поточне опитування теоретичного матеріалу;
* поточне оцінювання вмінь розв’язувати задачі;
* перевірка виконання домашніх завдань;
* перевірка опрацювання студентами теоретичних питань винесених на самостійне вивчення;
* оцінювання виконання індивідуальних завдань (домашніх контрольних робіт);
* проведення самостійних робіт;
* проведення колоквіуму;
* проведення модульних контрольних робіт.

**Форми поточного та підсумкового контролю**

Форма підсумкового контролю: екзамен.

**Розподіл балів, які отримують студенти**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточне оцінювання | | | | | | | | | | | | | | | К-сть балів (екзамен) | Сумарна  к-ть балів |
| Змістовий модуль 1 | | | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | | Змістовий модуль 3 | | |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | Т7 | Т8 | Т9 | Т 10 | Т 11 | Т 12 | Т 13 | Т 14 | Т 15 | 40 | 100 |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 3 | 3 |

Т1, Т2, ... ,Т15 – теми змістових модулів.

**7. Рекомендована література**

**Основна**

1. Дубовик В.П. Вища математика. Навчальний посібник. – К.:Вища школа,1993. – 648 с. URL: <https://edu-lib.com/izbrannoe/dubovik-v-p-yurik-i-i-vishha-matematika-na>
2. Овчинников П.П. Вища математика: Підручник. У 2 ч. – К.: Техніка, 2000. URL: <http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Ovchin_P1_2003_600.pdf>
3. Шкіль М.І. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. / М.І. Шкіль, Т.В.Колесник, В.М. Котлова. – К.: Либідь, 1994.
4. Шкіль М.І. Дифереціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. / М.І. Шкіль, Т.В.Колесник. – К.: Либідь, 1994.
5. Шкіль М.І. Диференціальні рівняння. / М.І. Шкіль, Т.В.Колесник. – К.: Либідь, 1994.
6. Вища математика. Навчальний посібник. Частина 1. / В.П. Лавренчук, Т.І. Готинчан, В.С. Дронь, О.С. Кондур. – Чернівці: Рута, 2000. – 190 с.
7. Вища математика: Збірник задач: Навч.посібник / В.П. Дубовик, І.І. Юрик та ін. – К.: А.С.К., 2001. – 480 с. URL: <https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/%D0%92%D0%B8%D1%89%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%94%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BA%2C%20%D0%AE%D1%80%D0%B8%D0%BA.%D0%92%D0%B8%D1%89%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%8C.pdf>

**Допоміжна**

1. Кулініч Г.Л. Вища математика: основні означення, приклади і задачі / Г.Л. Кулініч, Л.О. Максименко, В.В. Плахотник, Г.Й. Призва. – Ч. 1, 2. – К.: Либідь, 1992.
2. Вища математика: Підручник: У 2-х кн. – Кн.1. Основні розділи / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін. / За ред. Г.Л. Кулініча – К.: Либідь, 2003. – 400 с. URL: <http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Kulinich_P1_2003_400.pdf>
3. Пукальський І.Д., Лусте І.П. Вища математика у задачах і прикладах. Частина І: Навч. посібник. – Чернівці: ЧНУ, 2012. – 444 с.
4. Пукальський І.Д., Лусте І.П. Вища математика у задачах і прикладах. Частина ІІ: Навч. посібник. – Чернівці: ЧНУ, 2012. – 460 с.
5. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юруть И.Е. Сборник індивидуальних заданий по висшей математике.. 1,2,3 ч.,- Минск, Высшая школа, 1991.

**Інформаційні ресурси**

1.Сайт Академії Хана (The Khan Academy):

<https://www.khanacademy.org/math/differential-equations> Диференціальні рівняння <https://www.khanacademy.org/math/multivariable-calculus> Числення багатьох змінних

<https://www.khanacademy.org/math/linear-algebra> Лінійна алгебра

<https://www.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab> Диференціальне та інтегральне числення

2.Сайт Education Portal <https://study.com/academy/level/college.htm>

3.Освітня платформа Coursera

<https://www.coursera.org/learn/algebra-and-differential-calculus-for-data-science>, <https://www.coursera.org/learn/integral-calculus-and-numerical-analysis-for-data-science>

4.Освітній сайт КНУБА <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=344>

5.Сайт Вінницької ІТ-академії <https://intita.com/modules/4/1>

6.Практикум з вищої математики. І.І. Юртин та ін. – К.: МАУП. – 248 с. <https://subject.com.ua/pdf/346.html>