



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРИКЛАДНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ»

Компонента освітньої програми – вибіркова (3 кредити)

<b>Освітньо-професійна програма</b>	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
<b>Спеціальність</b>	F1 Прикладна математика
<b>Галузь знань</b>	F Математика та статистика
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b>	Унгурян Галина Михайлівна – кандидатка фізико-математичних наук, асистентка кафедри прикладної математики та інформаційних технологій ( <a href="https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/unhurian-halyna-mykhailivna/">https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/unhurian-halyna-mykhailivna/</a> )
<b>Контактний тел.</b>	+380978352457
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:g.unhurian@chnu.edu.ua">g.unhurian@chnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=9142">https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=9142</a>
<b>Консультації</b>	середа з 13.00 до 14.00

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення дисципліни – забезпечити формування у здобувачів освіти системних компетентностей у сфері прикладного статистичного аналізу даних з використанням сучасних комп'ютерних технологій, зокрема програмного середовища R, що включає методи збору, структурування, обробки та інтерпретації емпіричних даних різного типу.

Мета дисципліни – сприяти оволодінню студентами теоретичними основами математичної статистики та методами їх практичної реалізації у R для моделювання, візуалізації та аналізу складних наборів даних, а також формувати навички критичної інтерпретації результатів статистичних досліджень та обґрунтованого прийняття рішень на їх основі.

Основні завдання дисципліни: сформувати практичні компетентності у застосуванні статистичних методів до аналізу реальних даних; забезпечити глибоке розуміння структурних елементів мови R, її синтаксису, логіки виконання команд та основних програмних конструкцій (циклів, умовних операторів, функцій); навчити створювати високоякісні графічні відображення даних та результатів їх обробки з використанням спеціалізованого пакету ggplot2; ознайомити з методами роботи із ключовими ймовірнісними розподілами та їх практичним застосуванням у R; сформувати навички виконання аналізу описової

статистики, перевірки статистичних гіпотез щодо характеру розподілу вибірки та оцінки достовірності отриманих результатів; навчити обчислювати параметри простої та множинної лінійної регресії у програмному середовищі R.

Засвоєння зазначених знань та вмінь дозволяє студентам здійснювати комплексний статистичний аналіз даних, інтегрувати результати в професійну діяльність, а також є необхідною основою для подальшого вивчення спеціалізованих дисциплін у сфері науки про дані, економіки, соціальних та інженерних досліджень.

## **НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

<b>МОДУЛЬ 1. ОБРОБКА, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ В R. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ТА АНАЛІЗ ДАНИХ В R.</b>	
<b>Тема 1</b>	Робота з R та RStudio, встановлення R-пакетів. Основні поняття та робота з даними.
<b>Тема 2</b>	Вектори та робота з ними, функції <code>apply()</code> , <code>supply()</code> , <code>outer ()</code> .
<b>Тема 3</b>	Робота з tidyverse в R.
<b>Тема 4</b>	Імпорт та передача даних
<b>Тема 5</b>	Робота з Data Table та основні принципи та функції пакету.
<b>Тема 6</b>	Візуалізація даних. Можливості пакету ggplot2.
<b>Тема 7</b>	Побудова гістограм, Q-Q діаграм. Коробчасті діаграми.
<b>Тема 8</b>	Візуалізація даних на практиці. Діаграми розсіювання. Принципи візуалізації даних.
<b>МОДУЛЬ 2. Аналіз та дослідження даних, підготовка статистичних звітів.</b>	
<b>Тема 9</b>	Зведена статистика. Поняття розподілу.
<b>Тема 10</b>	Поняття ймовірності, умовні ймовірності. Метод Монте-Карло
<b>Тема 11</b>	Випадкові величини. Стандартне відхилення. Центральна гранична теорема. Модель випадковості.
<b>Тема 12</b>	Статистичний висновок. Статистичні моделі.
<b>Тема 13</b>	Кореляція. Регресія.
<b>Тема 14</b>	Лінійні моделі. Стратифікація.
<b>Тема 15</b>	Хибна кореляція. Парадокс Сімпсона.

## **ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: лекції та їх презентації, практичні та лабораторні заняття, групова робота при розв'язуванні студентами практичних завдань, онлайн-тестування та опитування. Використання системи MOODLE, електронні підручники і ресурси репозитарію ЧНУ.

## **ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

**Поточний контроль:** усне та письмове опитування, захист практичних робіт, тестування.

**Підсумковий контроль** – залік.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

## **ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetsko-ho-natsionalnoho-universytetu.pdf> ;
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» [https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi at-2023plusdodatky-31102023.pdf](https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf) .

## **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=9142>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «Дискретна математика» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни*

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=9142>