


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Механіко-математичний факультет**  
**Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь**

**Затверджено**

На засіданні кафедри математичної  
статистики  
і диференціальних рівнянь  
механіко-математичного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол №1 від 28.08.2020 р.)

В.о. завідувача кафедри:

 Олег БУГРІЙ

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«НАБЛИЖЕНІ МЕТОДИ В СТАТИСТИЦІ»,**  
**що викладається в межах ОПП «Статистичний аналіз даних»**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з**  
**спеціальності 112 Статистика**

**Львів - 2020**

Назва дисципліни	Наближені методи в статистиці
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет, кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний, Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 «Математика та статистика» Спеціальність 112 «Статистика»
Викладачі дисципліни	Ярова Оксана Анатоліївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	<a href="mailto:oksana.yarova@lnu.edu.ua">oksana.yarova@lnu.edu.ua</a> кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь <a href="http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/yarova_o_a">http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/yarova_o_a</a>
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації за попередньою домовленістю. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Наближені методи в статистиці» є вибірковою дисципліною з спеціальності «112 Статистика» для освітньої програми «Статистичний аналіз даних», яка викладається в 8 семестрі в обсязі 4,5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Даний курс передбачає вивчення статистичних методів аналізу соціальних та економічних процесів з використанням програми TibcoStatistica. Впродовж курсу вивчаються параметричні та непараметричні критерії для перевірки гіпотез, кореляційний, регресійний, кластерний, дискримінантний, факторний та дисперсійний аналізи.
Мета та цілі дисципліни	<i>Мета дисципліни:</i> основні статистичні та наближені методи для аналізу даних; <i>Цілі дисципліни:</i> навчити студентів аналізувати дані за допомогою статистичних критеріїв та аналізів з використанням програм TibcoStatistica, R та Excel.
Література для вивчення дисципліни	1. Бабенко В.В. Основи теорії ймовірностей і статистичні методи обробки даних у психологічних і педагогічних експериментах.– Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана

	<p>Франка, 2006. – 168 с.</p> <p>2. Оленко А.Я. Комп'ютерна статистика. Навчальний посібник – К.:Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. – 174 с.</p> <p>3. Korolov L.B., Sinai Y.G. Theory of Probability and Random Processes. – Berlin: Springer-Verlag, 2<sup>nd</sup> edition, 2007.</p> <p>4. Мішура Ю.С. Випадкові процеси: теорія, статистика, застосування : підручник / Ю.С. Мішура, К.В. Ральченко, Г.М. Шевченко. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2020- 496 с.</p> <p>5. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 58 с.</p>
Обсяг курсу	135 год. 78 годин аудиторних занять, з них 39 годин лекцій, 39 години лабораторних занять та 57 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде: <b>знати:</b> статистичні критерії та методи аналізу даних. <b>вміти:</b> аналізувати різні типи даних з використанням комп'ютерних програм.
Ключові слова	Статистичні критерії, рівень значущості, регресійний аналіз, кореляційний аналіз, кластерний аналіз, дискримінантний аналіз, дисперсійний аналіз, часові ряди.
Формат курсу	Очний
Теми	Див. схему курсу
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін: Теорія ймовірностей, Математична статистика
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, практичні заняття
Необхідне обладнання	Комп'ютер

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.</p> <p>Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контрольні роботи: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50;</li> <li>- Колоквіуми: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50.</li> </ul> <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні програм є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
--	--

	<p><b>Критерії оцінювання результатів неформальної освіти:</b></p> <p>Нарахування балів відбувається за публікацію студентом тез доповідей на конференціях, наукових статей, за участь студента у діяльності наукових гуртків, семінарів, круглих столів, конкурсів, участь у заходах неформальної освіти, за отримання сертифікатів про проходження навчання на різних освітніх платформах (Coursera, Prometheus тощо), курсах провідних ІТ компаній за тематикою навчальної дисципліни. Кількість балів визначається відсотком покриття результатів відповідної активності до вимог результатів навчання з навчальної дисципліни.</p>
<p>Питання на контрольні роботи</p>	<p>Інтерфейс програми TibcoStatistica. Створення таблиць. Моделювання випадкових величин. Засоби описової статистики. Графіки.</p> <p>Критерій Пірсона. Узгодженість теоретичного та емпіричного розподілів. Узгодженість двох емпіричних розподілів.</p> <p>Критерій Стюдента. Критерій Манна-Уїтні. Вибірки з однієї генеральної сукупності. Вибірки з різних генеральних сукупностей.</p> <p>Перевірка наявності зсуву у значеннях досліджуваної ознаки. Перевірка впливу фактора на зміну рівня досліджуваної ознаки. Критерій Краскела-Уолліса. Критерій Джонкхієра.</p> <p>Критерій Фрідмана. Критерій Пейджа. Кореляційний аналіз.</p> <p>ANOVA. Однофакторний дисперсійний аналіз. Багатофакторний дисперсійний аналіз. Гіпотеза про однорідність дисперсій.</p> <p>Парна регресія. Множинна регресія. Нелінійна регресія. Кусково-лінійна регресія.</p> <p>Кластерний аналіз. Дискримінантний аналіз.</p> <p>Виділення періодичних складових.</p> <p>Виділення сезонних складових. Кореляційний аналіз часового ряду. Перетворення та інтервенція.</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

**Схема курсу “Наближені методи в статистиці”  
для студентів спеціальності 112 – Статистика**

<b>Тиж.</b>	<b>Тема, план, короткі тези</b>	<b>Форма діяльності (заняття)</b>	<b>Література. Ресурси в інтернеті</b>	<b>Завдання, год.</b>	<b>Термін виконання</b>
1	Описова статистика	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
2	Порівняння рівнів досліджуваної ознаки в двох групах	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
3	Порівняння рівнів досліджуваної ознаки в трьох і більше групах	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
4	Вплив фактора на зміну досліджуваної ознаки	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
5	Зв'язок між залежними змінними	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
6	Колоквіум 1.	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
7	Параметричні методи аналізу	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
8	Непараметричні методи аналізу	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
9	Кореляційний аналіз. Регресійний аналіз. Нелінійні регресії	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
10	Колоквіум 2.	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
11	Анова. Дисперсійний аналіз. Кластерний аналіз.	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
12	Дискримінантний аналіз. Часові ряди. Прогнозування	лек.	[1-5]	2	1 тиждень

13	Колоквіум 3.	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
1	Описова статистика	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
2	Порівняння рівнів досліджуваної ознаки в двох групах	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
3	Порівняння рівнів досліджуваної ознаки в трьох і більше групах	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
4	Вплив фактора на зміну досліджуваної ознаки	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
5	Зв'язок між залежними змінними	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
6	Колоквіум 1.	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
7	Параметричні методи аналізу	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
8	Непараметричні методи аналізу	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
9	Кореляційний аналіз. Регресійний аналіз. Нелінійні регресії	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
10	Колоквіум 2.	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
11	Анова. Дисперсійний аналіз. Кластерний аналіз	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
12	Дискримінантний аналіз. Часові ряди. Прогнозування	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
13	Підсумкове заняття	лаб.	[1-5]	1	1 тиждень
<b>Разом:</b>				<b>57</b>	–
Викладач: <b>Ярова О.А.</b>					