

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА

Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної алгебри та дискретної математики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи



(П. І. Б.)

2020 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Спеціальність	106 «Географія»

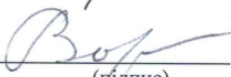
2020 рік

Розробники: канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерної алгебри та дискретної математики Савастру О.В.

Навчальна програма «Методи статистичної обробки даних» затверджена на засіданні кафедри комп'ютерної алгебри та дискретної математики

Протокол № 1 від "31" серпня 2020 року

Завідувач кафедри


(підпис)

Варбанець П.Д.
(прізвище та ініціали)

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією (НМК) за напрямком інформаційні технології факультету математики, фізики та інформаційних технологій:

Протокол № 1 від "31" серпня 2020 року

Голова НМК


(підпис)

Савастру О.В.
(прізвище та ініціали)

Вступ

Навчальна програма дисципліни «Методи статистичної обробки даних» складена відповідно до освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня підготовки спеціальності 106 «Географія».

Об'єктом вивчення дисципліни є результати масових процесів різного походження (фінансових, соціально-економічних, технологічних тощо).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є механізм застосування статистичних методів в аналізі та дослідженні масових процесів.

Місце навчальної дисципліни в структурі освітнього процесу.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи статистики.
2. Дисперсійний аналіз. Кореляційний та регресійний аналіз.
3. Аналіз часових рядів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: освоєння теоретичних знань в області статистики, набуття вмінь використання методів отримання та обробки статистичної інформації в наукових дослідженнях, здійснення комплексних статистичних досліджень, в тому числі міждисциплінарних. На основі цілісного, системного наукового пізнання явищ, причинного аналізу процесів, що відбуваються - прогнозувати і проектувати їх.

Завдання:

Методичні: ознайомлення аспірантів з основними статистичними методами обробки результатів наукових досліджень, побудови та аналізу агрегованих показників, моделей, які відображають можливості подальшого встановлення специфічних статистичних закономірностей функціонування різних систем.

Практичні: здійснювати статистичну перевірку гіпотез і визначати достовірність статистичних показників; розглянути загальну схему планування експерименту і дисперсійного аналізу, за можливості, в залежності від напрямку і об'єкта дослідження, накласти загальну схему на об'єкт дослідження; використовувати в наукових дослідженнях основні напрямки розвитку теорії кореляції і регресії; застосовувати статистичні методи в прогнозуванні явищ і процесів.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

а) загальних:

- **ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК05.** Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

б) спеціальних фахових:

- **СК03.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру (в сфері економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів), оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
- **СК08.** Здатність проводити пошук, обробляти, аналізувати та систематизувати наукову інформацію за темою дисертації, обирати методики і засоби вирішення наукових задач.

Програмні результати навчання:

- **РН05.** Ґрунтовні знання методів наукових досліджень економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів та вміння їх використовувати на належному рівні.
- **РН10.** Вміти використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, комп'ютерні засоби та програми при проведенні наукових досліджень та в освітній діяльності (пошук, оброблення та аналіз інформації, статистичні методи аналізу даних великого обсягу).
- **РН11.** Вміти ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі географії, науково-дослідницькій та інноваційній діяльності, використовуючи міждисциплінарні підходи, результатом яких є отримання нових знань.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- методи науково-дослідницької діяльності, в тому числі статистичні методи і підходи до проведення статистичних розрахунків;
- основні джерела і методи пошуку наукової інформації у відповідній професійній області;
- методи збору, обробки, систематизації та узагальнення масової інформації про стан і розвиток процесів і явищ;
- статистичні методи аналізу даних.

вміти:

- збирати, відбирати і використовувати необхідні дані і ефективно застосовувати статистичні методи для їх аналізу в професійній області ;
- використовувати методи наукового пізнання з урахуванням їх можливостей у вирішенні пізнавальних і дослідницьких завдань, проводити статистичні розрахунки, використовуючи інноваційні методи ;

- використовувати в практичних прикладних задачах методи збору, обробки, систематизації та узагальнення масової інформації про стан і розвиток процесів і явищ;
- використовувати статистичні методи обробки та аналізу результатів досліджень.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, що становить 3 кредити ЄКТС.

2. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи статистики.

Тема 1. Статистична методологія дослідження масових явищ в суспільстві і природі.

Тема 2. Статистичні розподіли та статистичні закономірності.

Тема 3. Статистична теорія вибірки. Статистична перевірка гіпотез.

Змістовий модуль 2. Дисперсійний аналіз. Кореляційний та регресійний аналіз.

Тема 4. Планування експерименту і дисперсійний аналіз (Основні поняття дисперсійного аналізу. Моделі: випадкова, детермінована, змішана. Однофакторний і двофакторний дисперсійний аналіз.)

Тема 5. Теорія кореляції і регресії. (Парна кореляція і регресія. Завдання кореляційного і регресійного аналізу. Вихідні передумови регресійного аналізу і властивості оцінок. Парна лінійна регресійна модель. Рангова кореляція. Нелінійна парна кореляція.)

Тема 6. Множинна кореляція і регресія (Завдання і проблеми кореляційного аналізу. Двовимірний кореляційний аналіз. Тривимірний кореляційний аналіз. Методи оцінки кореляційних моделей. Перевірка значущості множинного рівняння регресії.)

Змістовий модуль 3. Аналіз часових рядів.

Тема 7. Аналіз часових рядів. (Особливості кореляції і регресії часових рядів. Поняття і класифікація часових рядів. Основні правила побудови часових рядів. Тренд, сезонна, циклічна, випадкова компонента.)

Тема 8. Використання статистичних пакетів для проведення статистичних досліджень.

3. Рекомендована література

Основна

1. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. - Запоріжжя: КПУ, 2011. - 268 с.
2. Слейко В.І. Економетричний аналіз діяльності підприємств : навч. посіб. / [уклад. : В.І. Слейко, Р.Д. Боднар, М.Я. Демчишин]. - Львів : Львівська комерційна академія, 2011. - 368 с.

3. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування / А.М. Єріна. - Київ: КНТЕУ, 2001. - 196 с.
4. Присенко Г.В. Прогнозування соціально-економічних процесів: навч. посіб. / Г.В. Присенко, Є.І. Равікович. - Київ : КНЕУ, 2005. - 378 с.

Додаткова

1. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ : в 2 т. / Н. Дрейпер, Г. Смит. – М. : Финансы и статистика, 1986. – Т. 1. – 366 с.; 1987. – Т. 2. – 351 с.
2. Дубров А.М. Многомерные статистические методы / А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин. – М. : Финансы и статистика, 1998. –352 с.
3. Мамчич Т. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA / Т. Мамчич, А. Оленко, М. Осипчук, В. Шпортюк. - Дрогобич : Відродження, 2006. - 208 с.

Електронні інформаційні ресурси

1. Інтернет-сайт середовища програмування і пакетів статистичних програм і графіки R. - Режим доступу : <http://www.r-project.org/>
2. <https://www.coursera.org/learn/data-analysis-with-python-ru?action=enroll>
3. <https://www.python.org/>
4. <https://www.coursera.org/specializations/applied-data-science>
5. <https://www.coursera.org/learn/python-data-analysis#syllabus>

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання - залік.

5. Методи діагностики успішності навчання.

Поточне комп'ютерне тестування, усне опитування, оцінювання практичних завдань, контрольні роботи, захист письмового індивідуального проекту (завдання).