

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І ІНФОРМАТИКИ



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсової роботи з дисципліни
«ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ КІБЕРБЕЗПЕКИ» на тему:
«АЛГОРИТМІЧНІ І ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ВИБІРКОВИХ
СУКУПНОСТЕЙ»
(для студентів спеціальності
125 Кібербезпека всіх форм навчання)

Затверджено на засіданні кафедри
прикладної математики та інформатики
Протокол № 9 від 28.08.2020



Покровськ – 2020

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Емпіричні методи кібербезпеки» на тему: «Алгоритмічні і програмні засоби аналізу вибірових сукупностей» (для студентів спеціальності 125 Кібербезпека всіх форм навчання) / укладач: проф. Дмитрієва О.А. - Покровськ: ДонНТУ, 2020 р. – 43 с.

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Емпіричні методи кібербезпеки» призначені для закріплення знань, отриманих при вивченні лекційного матеріалу студентами факультету комп'ютерних наук і технологій, що навчаються за спеціальністю 125 «Кібербезпека». Наведено короткі теоретичні відомості та індивідуальні завдання за всіма основними розділами курсу, до яких відносяться:

- обробка одновимірної вибірки;
- точкові та інтервальні оцінки характеристик генеральної сукупності;
- згладжування (вирівнювання) статистичних рядів
- перевірка статистичних гіпотез, параметричні гіпотези;
- перевірка непараметричних статистичних гіпотез;
- перевірка однорідності вибіркової сукупності
- перевірка гіпотез про закон розподілу (критерії згоди);
- перевірка гіпотези про параметр біноміального розподілу;
- гіпотези про очікувані числа.

Для розвитку і закріплення навичок вирішення основних практичних завдань студентам пропонується виконати ряд індивідуальних завдань, варіанти яких наводяться в посібнику. Завдання згруповані по кожній темі, що вивчається. Виконання завдань може здійснюватися як вручну, так і з залученням можливостей програмних пакетів і сучасних математичних середовищ програмування.

Методичні вказівки і завдання до лабораторних і практичних робіт за курсом «Емпіричні методи кібербезпеки» можуть бути корисними також і для студентів, що навчаються за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», 124 «Системний аналіз».

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Частина 1. Обробка одновимірної вибірки.....	5
2. Частина 2. Точкові та інтервальні оцінки характеристик генеральної сукупності.....	9
3. Частина 3. Згладжування (вирівнювання) статистичних рядів.....	17
4. Частина 4. Перевірка однорідності вибіркової сукупності.....	23
5. Частина 5. Перевірка гіпотез про закон розподілу (критерії згоди).....	25
6. Список рекомендованої літератури.....	29
7. Додаток А. Технічне завдання.....	31
8. Додаток Б. Варіанти завдань.....	38

ВСТУП

В результаті спостережень і реєстрації масових випадкових явищ можна отримати емпіричні (статистичні) дані або емпіричний матеріал. Якщо величина, що спостерігається, є випадковою, то її можна вивчати методами теорії ймовірностей. Для розуміння характеру поведінки цієї випадкової величини потрібно знати її закон розподілу. Визначення законів розподілу розглянутих величин і оцінка значень параметрів розподілу на підставі спостережених значень – основне завдання курсової роботи з дисципліни «Емпіричні методи кібербезпеки». Ще одним завданням курсової роботи є дослідження методів обробки та аналізу емпіричного матеріалу з метою отримання певних висновків, необхідних для організації моделювання процесів за участю розглянутих величин.

Розробка орієнтована на закріплення теоретичного матеріалу та придбання практичних навичок в дослідженні вибірових сукупностей предметної області кібербезпеки. Мета розробки полягає в оволодінні аналітичними і графічними методами представлення вибіркової сукупності, визначенні точкових і інтервальних оцінок із заданим рівнем значущості, згладжуванні вибірових даних, обґрунтуванні теоретичного закону розподілу, проведенні порівняльного аналізу отриманих безперервних розподілів за допомогою критеріїв погодження.

Для розвитку і закріплення навичок вирішення основних практичних завдань студентам пропонується виконати ряд індивідуальних завдань, варіанти яких наводяться в посібнику. Завдання згруповані по кожній темі, що вивчається. Виконання завдань може здійснюватися як вручну, так і з залученням можливостей програмних пакетів і сучасних математичних середовищ програмування.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Незамай, Б. С. Емпіричні методи програмної інженерії : конспект лекцій / Б. С. Незамай, М. М. Яцишин, Т. В. Дитко. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. - 74 с.
2. Приймак В.І., Голубник О.Р. Теорія ймовірностей та математична статистика: Підручник. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2011. - 556 с.
3. Сеньо П.С. Теорія ймовірностей та математична статистика: Підручник. - 2-е вид., перероб., доп. - К.: Знання, 2007. - 556 с.
4. Крамер Г. Математические методы статистики/ Пер. с англ. — М.: Мир, 1975
5. Кокс Д., Снелл Э. Прикладная статистика. Принципы и примеры / Пер. с англ. — М.: Мир, 1982
6. Хан Г., Шапиро С. Статистические модели в инженерных задачах / Пер. с англ.— М.: Мир, 1969
7. Кендалл М., Стьюарт А. Теория распределений/ Пер. с англ. — М.: Наука, 1966
8. Кобзар А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФизМатЛит, 2006
9. Холлендер М., Вулф Л. Непараметрические методы статистики.— М.: Мир, 1970.

Додаткова

1. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з кредитного модуля “Емпіричні методи програмної інженерії” для студентів напряму підготовки 6.050103 “Програмна інженерія” / Уклад.: Л.І. Кублій – К.: НТУУ “КПІ”, 2016. –23с.

2. Драйад Д., Дмсеймс Ф., Рус М., Статистические методы в эксперименте. — М.:, 2016.
3. Сборник задач по математике для втузов. Ч. 3.ТВ и МС: Учебное пособие для втузов./Под ред. Ефимова А.В. — М.: Наука, 1990. — 428 с.
4. Гихман И.И. Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика. — К.: Вища шк., 1988. — 438с.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. — М.: Высшая шк., 1979. — 477с.
6. Розанов Ю.А. Теория вероятностей, случайные процессы и математическая статистика: Учебник для вузов.-2-е изд., доп. - М.:Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. - 320 с.
7. Anderson Theodore W. An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, 3rd ed., Wiley-Interscience. — 2013. — 112 p.
8. Вероятность и математическая статистика: Энциклопедия /Под ред. Ю.В.Прохорова. — М.: Большая российская энциклопедия, 2003. — 912 с.
9. Гайдышев И. Анализ и обработка данных: специальный справочник.— СПб: Питер, 2001. — 752 с.
10. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов (2-е издание) Боровиков В. — Изд-во “Питер“, 2003. -688 с.

Інформаційні ресурси

1. Кальмушевский І.Г. Математична статистика// Методичні вказівки та контрольні завдання для студентів, що навчаються за прискореною формою навчання / І.Г. Кальмушевський — К: Державний університет комунікацій, 2010. — 88 с.: режим доступу: <http://www.dut.edu.ua/ru/lib/7/category/742/view/376>
2. Русін Р.С. Теорія ймовірностей і математична статистика / Р.С. Русін // Методичні вказівки до виконання розрахункових та контрольних робіт. — Івано-Франківськ: “Плай”, 2014 — 64 с.: режим доступу: <http://www.pu.if.ua/depart/EconomicCybernetics/resource/file99.pdf>

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсової роботи з дисципліни
«ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ КІБЕРБЕЗПЕКИ» на тему:
«АЛГОРИТМІЧНІ І ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ВИБІРКОВИХ
СУКУПНОСТЕЙ»
(для студентів спеціальності
125 «Кібербезпека»
всіх форм навчання)

Укладач:
д.т.н., проф. Дмитрієва Ольга Анатоліївна

Покровськ – 2020