

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та управління
Кафедра інформаційної та кібернетичної безпеки



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Менеджмент електронного навчання – теоретико-методологічні
засади, технології, оцінка та застосування:
Обробка статистичних даних»

для студентів заочної форми навчання

| | |
|--------------------|--|
| спеціальності | 073 Менеджмент |
| освітнього рівня | другого (магістерського) |
| освітньої програми | 073.00.04 Управління електронним навчанням у міжкультурному просторі |
| спеціалізації | 073.00.04 Управління електронним навчанням у міжкультурному просторі |



Київ – 2019

Розробники:

Мазур Наталія Петрівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки Факультету інформаційних технологій та управління Київського університету імені Бориса Грінченка.

Викладач:

Мазур Наталія Петрівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки Факультету інформаційних технологій та управління Київського університету імені Бориса Грінченка.

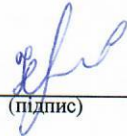
Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки

Протокол від 16.01.2019 р. № 1

Завідувач кафедри  В.Л. Бурячок
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми)

____.____.20__ р.


Керівник освітньої програми  Н.В. Морзе
(підпис)

Робочу програму перевірено

____.____.20__ р.

Заступник директора/декана  І.Ю. Мельник
(підпис)

Пролонговано:

на 20/9/2020 н.р.  (Бурячок В.Л.), « 05 » 12 20 19 р., протокол № 14
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) _____, « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) _____, « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) _____, « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Характеристика дисципліни за формами навчання | |
|---|---|----------------------------|
| | денна | заочна |
| Вид дисципліни | обов'язкова | |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | українська | |
| Загальний обсяг кредитів / годин | 2 / 60 | |
| Курс | | 5 |
| Семестр | | 10 |
| Кількість змістових модулів з розподілом: | 3 | |
| Обсяг кредитів | | 2 |
| Обсяг годин, в тому числі: | | 60 |
| Аудиторні | | 12 |
| Модульний контроль | | - |
| Семестровий контроль | | - |
| Самостійна робота | | 48 |
| Форма семестрового контролю | | у 10-му семестрі – екзамен |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма має на меті формування у студентів теоретичних основ математично-статистичної обробки даних експериментальних досліджень та уміння планувати експеримент, обирати адекватні методи обробки експериментального матеріалу та коректно їх використовувати.

Після вивчення дисципліни студенти здобувають такі компетентності:

Загальні:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- уміння застосовувати знання у предметних областях;
- знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- володіння базовими знання в галузях теорії ймовірностей та математичної статистики;
- здатність здійснювати логічні математичні міркування із чітким зазначенням припущень та висновків;
- здатність до математичного формулювання задач та вибору методів їх розв'язання;
- здатність до кількісно-статистичного мислення;
- здатність до ймовірнісного мислення, що передбачає сприйняття стохастичної природи явищ;
- здатність робити якісні висновки з кількісних даних;
- здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження та аналізувати дані цих досліджень;
- здатність проводити дослідження ймовірнісно-статистичних моделей та інтерпретувати одержані результати;
- здатність використовувати обчислювальну техніку та програмні засоби для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації;
- уміння застосовувати ймовірнісно-статистичні методи в міждисциплінарному контексті;

Менеджмент електронного навчання – теоретико-методологічні засади, технології, оцінка та застосування:
Обробка статистичних даних, 073 Менеджмент (Управління електронним навчанням)

- здатність до аналізу основ і властивостей статистичних алгоритмів та розуміння переваг тих чи інших підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності.

3. Результати навчання за дисципліною

При вивченні курсу «Обробка статистичних даних» студенти повинні

знати:

- теоретичні основи статистичного спостереження як способу формування інформаційної бази для дослідження та прийняття рішень;
- методичні підходи до узагальнення та оброблення статистичних даних;
- методологію і методику статистичного аналізу соціально-економічних явищ і процесів;
- методику прогнозування та статистичного моделювання соціально-економічних параметрів.

уміти:

- застосовувати методи статистичного спостереження для формування масиву первинних даних для статистичного дослідження;
- здійснювати оброблення первинних даних з метою одержання узагальнюючих показників, рядів розподілу, відносних, середніх величин, показників варіації тощо;
- виконувати необхідні аналітичні розрахунки з використанням спеціалізованого статистичного програмного забезпечення у відповідності із метою статистичного дослідження, наявною вихідною статистичною інформацією;
- здійснювати статистичний аналіз освітньої діяльності, інтерпретацію одержаних результатів, робити обґрунтовані висновки та прогнози розрахунки.

4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для заочної форми навчання

| Назва змістових модулів, тем | Ус о г о | Розподіл годин між видами робіт | | | | | Самос тійн а |
|--|-------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | Аудиторна: | | | | | |
| | | Лек ці ї | Сем ін ар и | Пра кт и ч ні | Лаб о ра то р ні | Інди ві д уа ль ні | |
| Змістовий модуль 1. Основи теорії ймовірності та математичної статистики | | | | | | | |
| Елементи теорії вимірювань | 10 | 2 | | | | | 8 |
| Вступ в теорію ймовірностей та математичну статистику | 10 | | | | 2 | | 8 |
| Разом | 20 | 2 | | | 2 | | 16 |
| Змістовий модуль 2. Перевірка статистичних гіпотез | | | | | | | |
| Параметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях | 8 | | | | 2 | | 6 |
| Непараметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях | 14 | | | | 4 | | 10 |
| Разом | 22 | | | | 6 | | 16 |
| Змістовий модуль 3. Елементи кореляційного та регресійного аналізу | | | | | | | |
| Елементи теорії регресії та кореляції | 18 | | | | 2 | | 16 |
| Разом | 18 | | | | 2 | | 16 |

| | | | | | | | |
|--------------|----|---|--|--|----|--|----|
| Усього годин | 60 | 2 | | | 10 | | 48 |
|--------------|----|---|--|--|----|--|----|

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи теорії ймовірності та математичної статистики.

Тема 1. Елементи теорії вимірювань.

Актуальність та мета вивчення дисципліни. Базові поняття курсу та їх тлумачення (дослідження, емпіричні та теоретичні дослідження, математичні методи, змінні, гіпотеза, вибірка, вимірювання тощо). Педагогічні виміри в освіті. Шкали вимірювання та їх види (шкала відношень, шкала інтервалів, порядкова (рангова) шкала, номінальна шкала (шкала найменувань)). Технології групування даних у шкали вимірювань та доцільність використання кожного виду шкал.

Тема 2. Вступ в теорію ймовірностей та математичну статистику.

Базові поняття теорії ймовірності: середнє, мода, медіана, математичне сподівання, дисперсія тощо. Інтервальні та дискретні величини. Поняття розподілу. Нормальний розподіл даних. Статистична вибірка, сукупність даних. Дискретні (точкові) та неперервні (інтервальні) ознаки статистичної сукупності. Вибірка. Статистична оцінка. Поняття статистичної гіпотези, статистичного критерію. Класифікація статистичних критеріїв. Параметричні та непараметричні критерії. Регресійний та дисперсійний аналіз даних.

Змістовий модуль 2. Перевірка статистичних гіпотез.

Тема 3. Параметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях.

Особливості (умови) застосування параметричних критеріїв. Види параметричних критеріїв та схема доцільності їх вибору. Критерій Стьюдента. Алгоритм його реалізації. Доцільність застосування та приклади. Критерій Крамера-Уелча. Зміст та приклади застосування.

Тема 4. Непараметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях.

Особливості (умови) застосування непараметричних критеріїв. Види непараметричних критеріїв та схема доцільності їх вибору. Поняття ранжирування. Аналіз коректності ранжирування ряду даних. Критерії Манна-Уїтні, Вілкоксона-Манна-Уїтні. Алгоритми їх реалізації. Доцільність застосування та приклади. Критерій однорідності χ^2 . Критерій Фішера для дитомічної шкали даних.

Змістовий модуль 3. Елементи кореляційного та регресійного аналізу.

Види взаємозв'язку між явищами. Функціональний, статистичний та кореляційний зв'язок. Дослідження кореляційного зв'язку. Метод найменших квадратів знаходження параметрів регресії. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Поняття про множинну кореляцію.

6. Контроль навчальних досягнень

Навчальні досягнення студентів з дисципліни оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок, розширення кількості підсумкових балів до 100.

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за поточну роботу студента на практичних та лабораторних заняттях, за виконання індивідуальних завдань, за модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в електронному вигляді. Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу змістового модуля.

У процесі оцінювання навчальних досягнень студентів застосовуються такі методи:

- *Методи усного контролю*: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, екзамен.
- *Комп'ютерного контролю*: тестові програми.
- *Методи самоконтролю*: уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- систематичність відвідування занять;
- своєчасність виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності;
- виконання тестових завдань.

Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти дисципліни, де зазначено види контролю і кількість балів за видами. Систему рейтингових балів для різних видів контролю та порядок їх переведення у національну (4-бальну) та європейську (ECTS) шкалу подано нижче у таблицях.

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю

| Вид діяльності студента | Максимальна кількість балів за одиницю | Модуль 1 | | Модуль 2 | | Модуль 3 | |
|---|--|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| | | кількість | максимальна кількість балів | кількість | максимальна кількість балів | кількість | максимальна кількість балів |
| Відвідування лекцій | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Відвідування семінарських занять | 1 | | | | | | |
| Відвідування практичних занять | 1 | | | | | | |
| Відвідування лабораторних занять | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Робота на семінарському занятті | 10 | | | | | | |
| Робота на практичному занятті | 10 | | | | | | |
| Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист) | 10 | 1 | 10 | 3 | 30 | 1 | 10 |
| Виконання завдань для самостійної роботи | 5 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 |
| Виконання модульної роботи | 25 | | | | | | |
| Виконання ІНДЗ | 30 | | | | | | |
| Разом | | - | 22 | - | 43 | - | 21 |
| Максимальна кількість балів: 86 | | | | | | | |

Розрахунок коефіцієнта: $86/60=1,43$

Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

Самостійна робота є видом поза аудиторної індивідуальної діяльності студента, результати якої використовуються у процесі вивчення програмового матеріалу навчальної дисципліни та містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Перелік тем та оцінювання самостійної роботи студента

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | Бали |
|---|--|-----------------|-----------|
| Змістовий модуль 1. Основи теорії ймовірності та математичної статистики | | 16 | 10 |
| 1 | Елементи теорії вимірювань | 8 | 5 |
| 2 | Вступ в теорію ймовірностей та математичну статистику | 8 | 5 |
| Змістовий модуль 2. Перевірка статистичних гіпотез | | 16 | 10 |
| 3 | Параметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях | 6 | 5 |
| 4 | Непараметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях | 10 | 5 |
| Змістовий модуль 3. Елементи кореляційного та регресійного аналізу | | 16 | 10 |
| 5 | Елементи теорії регресії та кореляції | 16 | 10 |
| Разом | | 48 | 30 |

Критерії оцінювання самостійної роботи студента

| № п/п | Критерії оцінювання роботи | Максимальна кількість балів за кожним критерієм |
|--------------|---|---|
| 1 | Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання. | 2 бали |
| 2 | Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження | 2 бали |
| 3 | Дотримання вимог щодо технічного оформлення | 1 бал |
| Разом | | 5 балів |

Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестрове (підсумкове) оцінювання у X семестрі здійснюється у формі комплексного екзамену, умовою допуску до якого є отриманням студентом 35 балів (з врахуванням коефіцієнту) за результатами поточного контролю.

Орієнтовний перелік питань для семестрового контролю

1. Поняття вибірки. Репрезентативність вибірки.
2. Основні теоретичні розподіли.
3. Статистичні параметри. Параметри розподілу.
4. Властивості оцінок. Поняття довірчого інтервалу.
5. Поняття статистичної моделі.
6. Поняття статистичної гіпотези. Нульова та альтернативна гіпотези.

7. Приклади статистичних моделей і гіпотез.
8. Критерії перевірки статистичних гіпотез про параметри розподілу генеральної сукупності (прикладні задачі).
9. Критерій Манна — Уїтні. Критерій Уїлкоксона.
10. Дослідження нормальних вибірок. Як оцінюються параметри нормального розподілу? Властивості оцінок.
11. Критерії згоди (Колмогорова і хі-квадрат К. Пірсона) у випадку простої гіпотези.
12. Непараметричні критерії перевірки однорідності.
13. Дисперсійний аналіз. Кореляційне відношення, критерій Фішера.
14. Види регресійних моделей.
15. Сутність основної задачі регресійного аналізу. Сформулюйте модель простої лінійної регресії. Які передумови повинні виконуватися при використанні методів регресійного аналізу?
16. Сутність основної ідеї методу найменших квадратів.
17. Основні види нелінійної регресії. Обґрунтування і застосування методу найменших квадратів при побудові нелінійної регресії.
18. Коефіцієнт кореляції, нормальна кореляція.
19. Тренд. Сезонна і циклічна компоненти. Моделі тренду.

Шкала відповідності оцінок

| Рейтингова оцінка | Сума балів за всі види навчальної діяльності | Значення оцінки |
|-------------------|--|--|
| A | 90-100 | Відмінно — відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками |
| B | 82-89 | Дуже добре - достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок |
| C | 75-81 | Добре - в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок |
| D | 69-74 | Задовільно - посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності |
| E | 60-68 | Достатньо - мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь) |
| FX | 35-59 | Незадовільно з можливістю повторного складання - незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання |
| F | 1-34 | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу - досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни |

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом: 60 год., лекції – 2 год., лабораторні роботи – 10 год., самостійна робота –48 год.

| Модулі (назви, бали) | Змістовий модуль 1. Основи теорії ймовірності та математичної статистики (22 бали) | | Змістовий модуль 2. Перевірка статистичних гіпотез (43 бали) | | Змістовий модуль 3. Елементи кореляційного та регресійного аналізу (21 бал) |
|--|--|--|---|--|--|
| Лекції (теми, бали) | Вступ в теорію ймовірностей та математичну статистику. Параметричні та непараметричні статистичні критерії (1 бал) | | | | |
| Лабораторні заняття (теми, бали) | | Статистичні оцінки параметрів розподілу (11 балів) | Параметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях (11 балів) | Непараметричні методи перевірки статистичних гіпотез в педагогічних дослідженнях (22 бали) | Обробка результатів наукових досліджень методами кореляційного та регресійного аналізів (11 балів) |
| Самостійна робота | Самостійна робота (10 балів) | | Самостійна робота (10 балів) | | Самостійна робота (10 балів) |
| Підсумковий контроль (вид, бали) | Екзамен (40 балів) | | | | |

8. Рекомендовані джерела

Базова:

1. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976. – 494 с.
2. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям / С.У. Гончаренко. – К.; Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. – 308 с.
3. Михеев В.И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике: – 3-е изд., стереотип. / В.И. Михеев. – М.: КомКнига, 2006. – 200 с.
4. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). – М.; МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
5. Образцов П.И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / П.И. Образцов. – СПб.: Питер, 2004. – 268 с.
6. Руденко В.М., Руденко Н.М. Математичні методи в психології: підручник / В.М. Руденко, Н.М. Руденко. – К.: Академвидав, 2009. – 384 с.
- Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: ООО «Речь», 2002. – 350 с.

Допоміжна:

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. М., Ассоциация инженеров-педагогов, 1996. – 191 с.
2. Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. – 7-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 688 с.
3. Болюбаш Я.Я., Булах І.Є., Мруга М.Р., Філончук І.В. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила. Стандарти. Відповідальність. Наукове видання / Я.Я. Болюбаш, І.Є. Булах, М.Р. Мруга, І.В. Філончук. – К.: Майстер-клас, 2007. – 272 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Уклад. і гол. ред. В.Т. Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.
5. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по спец. «Педагогика и психология», «Педагогика» / В.И. Загвязинский, Р. Атаханов. – 5-е изд., исправ. – М.: Академия, 2008. – 208 с.
6. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
7. Крокер Л., Алгина Дж. Введение в классическую и современную теорию тестов: Учебник. – Логос, 2010. – 668 с.
8. Михайлычев Е.А. Дидактическая тестология. М.: Народное образование, 2001. – 432 с.
9. Моніторинг навчальної діяльності: навчальний посібник / Д.М. Бодненко, О.Б. Жильцов, О.Л. Лещинський, Н.П. Мазур. – К: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2014. – 223 с.
10. Підготовка фахівців з освітніх вимірювань в Україні: [навчально-методичний комплекс] / О.В. Авраменко, Ю.О. Ковальчук, В.П. Сергієнко та ін.; за заг.ред. О.В.Авраменко. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. – Частина 2. – 398 с.
11. Ruth Ravid. Practical statistics for Educators. – Lanham: University Press of America, 2005. – 230 p.

9. Інформаційні ресурси

1. Сайт для аспирантов и молодых учёных, врачей-специалистов и организаторов, студентов и преподавателей. – Режим доступа: <http://medstatistic.ru/index.php>
2. Теория вероятностей и математическая статистика. – Режим доступа: <http://statistica.ru/theory/>
3. IBM SPSS Statistics – Режим доступа: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/statistics/>
4. StatPlus | Дружелюбная статистика для ПК. – Режим доступа: www.analystsoft.com/ru/products/statplus/index.phtml
5. x7 – Статистика и обработка данных – Режим доступа: <http://x7.simf.com.ua/>