

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Статистичний аналіз наукових даних у ветеринарії»

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми	211 Ветеринарна медицина, ОНП Ветеринарна медицина
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Трудомісткість	120 годин, 4 кредита ЄКТС
Мова(и) викладання	державна
ННІ / факультет, кафедра	ветеринарної медицини, інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки
Контактні дані розробника(ів)	Олег КРУЧИНЕНКО, доктор вет. наук, професор <i>Контакти:</i> ауд. 62. (інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки) <i>e-mail:</i> oleg.kruchynenko@pdau.edu.ua <i>URL:</i> https://www.pdau.edu.ua/people/kruchynenko-oleg-viktorovych
Мета вивчення навчальної дисципліни	Навчити здобувачів розуміти і вміти застосовувати методи статистичної обробки наукових даних у ветеринарії.
Компетентності	<p><i>Загальні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, оволодіння сучасними знаннями для розуміння предметної області професійної діяльності. – Здатність планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій та дотриманням параметрів безпечної діяльності на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки. – Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. – Здатність дотримуватися академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. <p><i>Фахові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Здатність планувати і здійснювати комплексні оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у ветеринарній медицині і можуть бути опубліковані у наукових виданнях. – Здатність визначати перелік необхідних засобів та заходів для проведення наукових досліджень з метою отримання достовірних результатів. – Здатність знаходити шляхи можливого використання отриманих результатів з ветеринарної медицини для подальшого розвитку науки, підвищення якості навчального процесу та/або економічної ефективності виробництва.

Результати навчання	<p>1. Опанувати базові методологічні знання та дослідницькі навички у ветеринарній медицині з метою проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку.</p> <p>2. Застосовувати сучасне програмне забезпечення щодо оброблення та аналізу інформації, а також статистичні методи аналізу наукових даних.</p>
Методи навчання	<p><i>словесні методи:</i> лекція, розповідь-пояснення; інструктаж; <i>наочні методи:</i> демонстрування, спостереження; <i>практичні методи:</i> лабораторні роботи; <i>робота з навчально-методичною літературою:</i> конспектування, тезування, анотування; <i>комп'ютерні і мультимедійні методи:</i> використання мультимедійних презентацій.</p>
Програма навчальної дисципліни	<p>Тема 1. Огляд комерційних і безкоштовних програм для проведення статистики. Описова статистика. В даній темі розглядаються питання: комерційні та безкоштовні програми для проведення статистичного аналізу наукових даних, види статистичних даних та типи статистичного аналізу даних, описова статистика.</p> <p>Статистична обробка ветеринарних досліджень базується на принципі того, що вірне для випадкової вибірки вірно й для генеральної сукупності (популяції), з якої ця вибірка отримана. Проте вибрати або набрати істинно випадкову вибірку з генеральної сукупності практично дуже складно. Тому, слід прагнути до того, щоб вибірка була репрезентативною по відношенню до досліджуваної популяції, тобто досить адекватно відбиває всі можливі аспекти досліджуваного стану або захворювання в популяції, чому сприяє чітке формулювання мети і суворе дотримання критеріїв включення і виключення як в дослідження, так і в статистичний аналіз.</p> <p>Тема 2. Параметричні й непараметричні критерії. Однофакторний дисперсійний аналіз та його непараметричні аналоги. Тема розкриває питання: t-критерій Стьюдента; критерій Манна-Вітні та Вілкоксона, критерій Фішера, Краскела-Воліса та Фрідмана.</p> <p>Критерій відмінності називають параметричним, якщо він заснований на конкретному типі розподілу генеральної сукупності (як правило, нормальному) або використовує параметри цієї сукупності (середнє, дисперсії і т. д.).</p> <p>Критерій відмінності називають непараметричним, якщо він не базується на припущенні про тип розподілу генеральної сукупності і не використовує параметри цієї сукупності. Тому для непараметричних критеріїв пропонується також використовувати такий термін як «критерій, вільний від розподілу».</p> <p>Тема 3. χ^2 - квадрат (критерій згоди Пірсона. Кореляційний аналіз. Коефіцієнт конкордації Ліна. Капа Коена. В даній темі розкрито питання щодо застосування χ^2 - квадрату, а також кореляційний аналіз (коефіцієнти кореляції Пірсона, Спірмена та Кендела).</p> <p>Для обробки даних представлених в таблицях спряженості ознак використовують критерій χ^2. Цей критерій відповідає на питання про те, з однаковою чи частотою зустрічаються різні значення ознаки в емпіричному і теоретичному розподілах (перевірка гіпотези про закон розподілу) або в двох і більше емпіричних розподілах (порівняння двох якісних ознак).</p> <p>Тема 4. Регресійний аналіз. Тема розкриває питання бінарної логістичної регресії, множинної регресії.</p> <p>На відміну від кореляційного аналізу, регресійний аналіз - не тільки говорить про наявність залежності між незалежною змінною і однією</p>

або кількома залежними змінними, але і дозволяє визначити цю залежність кількісно. Незалежні змінні називають регресорами або предикторами, а залежні змінні - критеріальними. Знову ж, термінологія залежних і незалежних змінних відображає лише математичну залежність змінних, а не причинно-наслідкові зв'язки.

Тема 5. Факторний аналіз. Дискримінантний аналіз. Дана тема включає питання: метод головних компонент, дискримінантний аналіз.

Факторний аналіз – це процедура, за допомогою якої велике число змінних, що відносяться до наявними спостереженнями, зводять до меншої кількості незалежних впливають величин, званих факторами (факторними комплексами, компонентами). При цьому в один фактор об'єднуються змінні, сильно корелюють між собою. Змінні з різних факторів слабо корелюють між собою. Таким чином, метою факторного аналізу є знаходження таких комплексних факторів, які якомога повніше пояснюють спостережувані зв'язки між змінними, що є в наявності. За допомогою факторного аналізу можливе виявлення прихованих (латентних) змінних факторів, що відповідають за наявність лінійних статистичних зв'язків (кореляцій) між що спостерігаються змінними.

Тема 6. Нейронна мережа. Тема розкриває метод нейронних мереж.

Нейронна мережа (також штучна нейронна мережа, ІНС) - математична модель, а також її програмне або апаратне втілення, побудована за принципом організації та функціонування біологічних нейронних мереж - мереж нервових клітин живого організму.

Тема 7. Мета-аналіз. В темі розкриті основні принципи мета-аналізу. Мета-аналіз (англ. Meta-analysis) – поняття наукової методології.

Означає об'єднання результатів декількох досліджень методами статистики (тобто кількісними методами оцінки) для перевірки однієї або декількох взаємопов'язаних наукових гіпотез.

Стратегія оцінювання результатів навчання

Поточний контроль:

- опитування лекцій-дискусій;
- виконання лабораторних робіт;
- виконання завдань самостійної роботи;

Підсумковий контроль: залік.

Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність: студент повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Неформальна / інформальна освіта: при опануванні обов'язкової фахової навчальної дисципліни «Організація та економіка ветеринарної справи» на студента поширюється право про

визнання результатів навчання (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо, набутих у неформальній / інформальній освіті, відповідно до діючого положення в Полтавському державному аграрному університеті <http://surl.li/cjelc>.

Академічна мобільність: у студента є можливість опанувати дану навчальну дисципліну за програмамою академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) відповідно до діючого положення <http://surl.li/bekyl>.

Дедлайни та перескладання: Завдання лабораторних робіт виконуються під час проведення лабораторних занять, завдання самостійної роботи виконуються відповідно до переліку завдань протягом вивчення відповідної теми. Перескладання видів робіт відбувається відповідно до діючих нормативних документів.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Goss-Sampson, M. A. (2022). Statistical Analysis in JASP 0.16.1: A Guide for Students. March 2022.
2. The jamovi project (2023). jamovi (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
3. Higgins J. P., Thomas J., Chandler J., Cumpston M., Li T., Page M. J., Welch V. A. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 6.1. (updated September 2020). Cochrane, 2020.

Допоміжні

1. Karshima S. N., Maikai B. V., Kwaga J. Helminths of veterinary and zoonotic importance in Nigerian ruminants: a 46-year meta-analysis (1970-2016) of their prevalence and distribution. *Infectious diseases of poverty*. 2018. № 7 (1). P. 52. <https://doi.org/10.1186/s40249-018-0438-z>
2. Khademvatan S., Majidiani H., Khalkhali H., Taghipour A., Asadi N., Yousefi E. Prevalence of fasciolosis in livestock and humans: a systematic review and meta-analysis in Iran. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 2019. P. 116-123. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.05.001>
3. Kruchynenko O. V., Prus M. P., Galat M. V., Mykhailiutenko S. M., Klymenko O. S., Kuzmenko L. M. Content of chemical elements in the liver of cattle with fasciolosis and dicrocoeliosis. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. № 9(1). P. 15–22. <https://doi.org/10.15421/021803>
4. Kruchynenko O. V., Mykhailiutenko S. M., Klymenko O. S., Kanivets N. S., Korchan L. M. Morphological Characteristics of *Dicrocoelium dendriticum* (Digenea, Dicrocoeliidae), Parasitizing Three Host Species in the Central Regions of Ukraine. *Zoodiversity*. 2020. № 54(5). P. 403-410. <https://doi.org/10.15407/zoo2020.05.403>
5. Кручиненко О. В., Прус М. П., Михайлютенко С. М. Паразитоценоз великої рогатої худоби центрального регіону України: монографія. К.: «ЦП «КОМПРИНТ», 2020. 264 с.
6. Yevstafieva V. O., Zaloznaya L. M., Nazarenko O. S., Melnychuk V. V., Sobolta A. G. Morphological variation of *Varroa destructor* (Parasitiformes, Varroidae) in different seasons. *Biosystems Diversity*. 2020. № 28(1). P. 18–23. <https://doi.org/10.15421/012003>
7. Kruchynenko, O. V., Mykhailiutenko, S. M., Petrenko, M. A., & Kuzmenko, L. M. (2021). Prevalence of gastrointestinal helminths in ruminants in Ukraine: A 5-year meta-analysis. *Biosystems Diversity*, 29(3), 251–257.

<https://doi.org/10.15421/012131>

8. Kruchynenko, O. V., Mykhailiutenko, S. M., & Petrenko, M. O. (2022). Prevalence of Fascioliasis in Ruminants of the World — meta-analysis. *Zoodiversity*, 56(5), 419-428.

<https://doi.org/10.15407/zoo2022.05.419>

Інформаційні ресурси

1. https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm - онлайн ресурс
 2. <https://jasp-stats.org/> - статистичний пакет
 3. <https://www.jamovi.org/> - статистичний пакет
 4. <https://www.medcalc.org/> - статистичний пакет
 5. <https://www.scistat.com/> - онлайн ресурс
 6. <https://softlist.com.ua/catalog/product-statistica-professional/> - статистичний пакет
 7. <https://softico.ua/uk/ibm-spss-statistics/> - статистичний пакет
 8. <https://www.stata.com/> - статистичний пакет
 9. <https://www.gnu.org/software/pspp/> - статистичний пакет
- <https://training.cochrane.org/online-learning/core-software-cochrane-reviews/revman/revman-5-download> - програма для проведення мета-аналізу.

Рік введення

2024 рік