


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологій переробки та зберігання с.-г. продукції

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Перший проректор, проректор  
з науково - педагогічної роботи, доктор  
економічних наук, доцент

 Ю.І.Яремко

«28» квітня 2016р

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Інформаційні системи та комп'ютерні технології в науковій  
діяльності»**

(назва навчальної дисципліни)

**Освітній рівень** третій (освітньо-науковий)

**Спеціальність** 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

**Освітньо-наукова програма** Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

**Факультет** біолого-технологічний

(назва факультету)

2016

Робоча програма «Інформаційні системи та комп'ютерні технології в науковій діяльності», для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою третього освітньо-науково рівня, спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

**Розробники:**

Пелих В.Г. – доктор с.-г. наук, професор

Чернишов І.В. – канд.с.-г.н., доцент

Левченко М.В. - канд.с.-г.н., доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри технологій переробки та зберігання с.-г. продукції

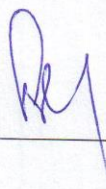
Протокол від “23” березня 2016 року № 7

Затверджено на Вченій раді біолого-технологічного факультету

Протокол від “27” квітня 2016 року № 8

Завідувач кафедри технологій переробки  
та зберігання с.-г. продукції

(підпис)



(Пелих В.Г.)  
(прізвище та ініціали)

“28” квітня 2018 року

© Пелих В.Г., 2016 рік

© Чернишов І.В., 2016 рік

© Левченко М.В., 2016 рік

## Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	вечірня форма навчання
Кількість кредитів – 3,0	Стандарт вищої освіти України третім (науково-освітнім) рівня освіти (назва)	за вибором	
	Галузь знань 20 – «Аграрні науки та продовольство» (шифр і назва)		
Змістових частин – 2	Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» (шифр і назва)	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		2-й	
Загальна кількість годин - 90		<b>Семестр</b>	
		3-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,8 самостійної роботи студента – 7,2	<b>Лекції</b>		
	10		
	<b>Практичні, семінарські</b>		
	8 год.		
	<b>Лабораторні</b>		
	-		
	<b>Самостійна робота</b>		
72 год.			
<b>Індивідуальні завдання: 36 год.</b>			
Вид контролю: залік			

**1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Обробка числової інформації в наші дні немислима без застосування комп'ютера. Сучасний фахівець-біолог зобов'язаний володіти навичками комп'ютерної обробки даних і мати уявлення про програмне забезпечення, за допомогою якого її можна виконувати. Сьогодні існує велика кількість спеціалізованих додатків для статистичного аналізу. Одним з безперечних лідерів серед таких продуктів визнана програма STATISTICA фірми StatSoft, Inc., США. Крім дуже потужного набору процедур статистичного і графічного аналізу, ця програма має досить дружнім інтерфейсом, що робить її досить легкою для освоєння і зручною в роботі. В останні роки було видано кілька посібників по роботі з програмою STATISTICA, серед яких, однак, практично немає посібників, які враховують специфіку біологічних досліджень. Мета дисципліни: ознайомлення з основними видами та особливостями нових інформаційних технологій, з поняттями, структурою і складом сучасних інформаційних систем (ІС) і комп'ютерних технологій, видами та призначенням функціональних підсистем, що входять в ІС, принципами створення і проектування ІС; призначенням, способами і проблемами організації баз даних (БД) і систем управління базами даних; з сучасними системами підтримки прийняття рішень і застосуванням їх для пошуку оптимального вирішення наукових і виробничих задач; основними характеристиками спеціальних комп'ютерних програм для аналізу експериментальних даних, моделювання і прогнозування різноманітних показників.

Завдання дисципліни: одержати сучасні знання про особливості використання інформаційних систем та комп'ютерних технологій у науковій діяльності, вивчити наукові та практичні аспекти застосування методів та заходів кореляційно-регресійного моделювання різних наукових параметрів і показників; розробити цілісні агровиробничі системи, які спрямовані на оптимізацію технологій виробництва сільськогосподарської продукції; отримати необхідні знання

в області застосування інформаційних систем і комп'ютерних технологій в науковій сфері; навчитися орієнтуватися в арсеналі сучасних методів обробки даних з використанням баз даних; виявити практичні напрями з використання існуючих інформаційних систем і інформаційних технологій для пошуку аналітично обґрунтованих рішень.

Знання та вміння, що формуються під час вивчення дисципліни. Після вивчення дисципліни аспірант повинен:

*знати* сучасний стан і тенденції розвитку засобів інформаційних систем та комп'ютерних технологій у науковій діяльності, основні методи моделювання та прогнозування показників виробничого процесу та продуктивності тварин

*вміти* обробляти експериментальні дані з використанням сучасних математичних методів, інформаційних засобів та спеціальних комп'ютерних програм; застосувати отримані дані для побудови моделей і прогнозів; використовувати сучасні інформаційні технології для прийняття управлінських рішень на рівні технологічного підрозділу або сільськогосподарського підприємства; впроваджувати інформаційні системи для підвищення оперативності обміну інформацією та даними як всередині підприємства, так і між окремими суб'єктами сільськогосподарської галузі, органами державного управління тощо

### **3. Програма навчальної дисципліни**

1. Ознайомлення з інтерфейсом програми. Створення і збереження файлу
  - 1.1. Робоче вікно програми STATISTICA
  - 1.2. Створення і збереження файлів
2. Описова статистика
  - 2.1. Підготовка таблиці до введення даних
  - 2.2. Полігон розподілу
  - 2.3. Гістограми
  - 2.4. Розрахунок параметрів описової статистики
  - 2.5. Діаграми діапазонів
  - 2.6. Діаграми розмахів
  - 2.7. Кругові діаграми
3. Перевірка відповідності аналізованих даних закону нормального розподілу
  - 3.1. Про необхідність перевірки нормальності розподілу аналізованих даних
  - 3.2. Підгонка розподілу
  - 3.3. Тести Колмогорова-Смирнова і Шапіро-Уїлкі
  - 3.4. Графік нормальних ймовірностей
4. Порівняння двох груп
  - 4.1. Випадок незалежних вибірок
  - 4.2. Випадок залежних вибірок
  - 4.3. Порівняння вибіркової середньої з константою
5. Порівняння декількох груп
  - 5.1. Параметричний однофакторний дисперсійний аналіз
  - 5.2. Апостеріорний аналіз
  - 5.3. Параметричний двохфакторний дисперсійний аналіз.
  - 5.4. Дисперсійний аналіз Фрідмана
  - 5.5. Дисперсійний аналіз Крускаля-Уолліса
6. Кореляційний аналіз
  - 6.1. Коефіцієнт кореляції Пірсона
  - 6.2. Порівняння двох коефіцієнтів кореляції Пірсона
  - 6.3. Коефіцієнт кореляції Спірмена
  - 6.4. Коефіцієнт асоціації (пов'язаності)
7. Регресійний аналіз
  - 7.1. Оцінка коефіцієнтів лінійної регресії
  - 7.2. Трансформація нелінійно пов'язаних ознак
  - 7.3. Оцінка коефіцієнтів рівняння нелінійної залежності

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин												
	денна форма						вечірня форма						
	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістова частина 1. Ознайомлення з інтерфейсом програми. Описова статистика													
<b>Ознайомлення з інтерфейсом програми. Створення і збереження файлу</b>	12	2	2		4	4							
<b>Описова статистика</b>	12	4			4	4							
Всього годин	24	6	2		8	8							
Змістова частина 2. Створення та аналіз баз даних													
Перевірка відповідності аналізованих даних закону нормального розподілу	16	2	2		6	6							
Порівняння двох груп	14		2		6	6							
Порівняння декількох груп	14		2		6	6							
Кореляційний аналіз	14	2			6	6							
Регресійний аналіз	8				4	4							
Всього годин	66	4	6		24	24							
Усього годин	90	10	8		36	36							

#### 5. Тематичний план лекцій для студентів денної форми навчання

№ п/п	Тема	Кількість годин
1	Підгонка розподілу. Тести Колмогорова-Смирнова і Шапіро-Уїлкі. Графік нормальних ймовірностей	2
2	Випадок незалежних вибірок. Випадок залежних вибірок. Порівняння вибіркової середньої з константою	2
3	Параметричний однофакторний дисперсійний аналіз. Апостеріорний аналіз Параметричний двохфакторний дисперсійний аналіз. Дисперсійний аналіз Фрідмана. Дисперсійний аналіз Круськала-Уолліса	2
4	Коефіцієнт кореляції Пірсона. Порівняння двох коефіцієнтів кореляції Пірсона Коефіцієнт кореляції Спірмена. Коефіцієнт асоціації (пов'язаності) Трансформація нелінійно пов'язаних ознак	2
Всього		8

8. Тематичний план практичних занять  
для студентів денної форми навчання

№ п/п	Тема	Кількість годин
1	Робоче вікно програми STATISTICA. Створення і збереження файлів Підготовка таблиці до введення даних	2
2	Полігон розподілу. Гістограми Розрахунок параметрів описової статистики	2
3	Діаграми діапазонів. Діаграми розмахів. Кругові діаграми	2
4	Перевірка нормальності розподілу аналізованих даних	2
5	Оцінка коефіцієнтів лінійної регресії. Оцінка коефіцієнтів рівняння нелінійної залежності	2
Всього практичних занять		10

## 9. Розподіл тематики та часу самостійної роботи студентів

№ п/п	Основні питання	Кількість годин
1.	Створити і зберегти файл USER_STATISTICA з базою даних власних досліджень Підготувати таблиці до введення даних	2
2.	Створити полігон розподілу Створити гістограми динаміки росту	2
3.	Розрахувати параметри описової статистики Створити та змінити діаграми діапазонів	2
4.	Створити та змінити діаграми розмахів Створити та змінити кругові діаграми	2
5.	Перевірка відповідності аналізованих даних закону нормального розподілу Описати необхідність перевірки нормальності розподілу аналізованих даних	2
6.	Підгонка розподілу бази даних	2
7.	Провести тести Колмогорова-Смирнова Провести тести Шапіро-Уїлкі	2
8.	Створити графік нормальних ймовірностей	2
9.	Порівняти дані незалежних вибірок Порівняти дані залежних вибірок	2
10.	Порівняти вибірккову середню з константою	2
11.	Провести параметричний однофакторний дисперсійний аналіз Провести параметричний двохфакторний дисперсійний аналіз.	2
12.	Провести апостеріорний аналіз	2
13.	Провести дисперсійний аналіз Фрідмана Провести дисперсійний аналіз Круськала-Уолліса	2
14.	Розрахувати коефіцієнт кореляції Пірсона Порівняти два коефіцієнти кореляції Пірсона	2
15.	Розрахувати коефіцієнт кореляції Спірмена	2
16.	Розрахувати коефіцієнт асоціації (пов'язаності)	2
17.	Провести оцінку коефіцієнтів лінійної регресії	2
18.	Трансформувати нелінійно пов'язані ознаки	2
Всього		36

### 11. Індивідуальні завдання

№ п/п	Назва теми програми	Питання теми для самостійного вивчення	Кількість годин	Опорні знання	Знання і навички, якими необхідно оволодіти	Методи навчання	Метод контролю	Література
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ознайомлення з інтерфейсом програми. Створення і збереження файлу	1.1. Робоче вікно програми STATISTICA 1.2. Створення і збереження файлів	2	Базові знання роботи з програмним пакетом MS Office Принципи створення баз даних	Знати: принципи формування груп. Вміти: створити базу даних та обчислити дані вибірки.	Конспект, схеми, робота з комп'ютерною базою даних	Опитування	
2	Описова статистика	2.1. Підготовка таблиці до введення даних 2.2. Полігон розподілу 2.3. Гістограми 2.4. Розрахунок параметрів описової статистики 2.5. Діаграми діапазонів 2.6. Діаграми розмахів 2.7. Кругові діаграми	6	Базові знання роботи з програмним пакетом MS Office Принципи створення баз даних	Знати: принципи формування груп. Вміти: створити базу даних та обчислити дані вибірки.	Конспект, схеми, робота з комп'ютерною базою даних	Опитування,	
3	Перевірка відповідності аналізованих даних закону нормального розподілу	3.1. Про необхідність перевірки нормальності розподілу аналізованих даних 3.2. Підгонка розподілу 3.3. Тести Колмогорова-Смирнова і Шапіро-Уїлкі 3.4. Графік нормальних ймовірностей	6	Базові знання роботи з програмним пакетом MS Office Принципи створення баз даних	Знати: принципи формування груп. Вміти: створити базу даних та обчислити дані вибірки.	Конспект, схеми, робота з комп'ютерною базою даних	Опитування, перевірка завдання	



4	Порівняння двох груп	4.1. Випадок незалежних вибірок 4.2. Випадок залежних вибірок 4.3. Порівняння вибіркової середньої з константою	6	Базові знання роботи з програмним пакетом MS Office Принципи створення баз даних	Знати: принципи формування груп. Вміти: створити базу даних та обчислити дані вибірки.	Конспект, схеми, робота з комп'ютерною базою даних	Опитування, перевірка завдання	
5	Порівняння декількох груп	5.1. Параметричний однофакторний дисперсійний аналіз 5.2. Апостеріорний аналіз 5.3. Параметричний двохфакторний дисперсійний аналіз. 5.4. Дисперсійний аналіз Фрідмана 5.5. Дисперсійний аналіз Круськала-Уолліса	6	Базові знання роботи з програмним пакетом MS Office Принципи створення баз даних	Знати: принципи формування груп. Вміти: створити базу даних та обчислити дані вибірки.	Конспект, схеми, робота з комп'ютерною базою даних	Опитування.	
6	Кореляційний аналіз	6.1. Коефіцієнт кореляції Пірсона 6.2. Порівняння двох коефіцієнтів кореляції Пірсона 6.3. Коефіцієнт кореляції Спірмена 6.4. Коефіцієнт асоціації (пов'язаності)	6	Базові знання роботи з програмним пакетом MS Office Принципи створення баз даних	Знати: принципи формування груп. Вміти: створити базу даних та обчислити дані вибірки.	Конспект, схеми, робота з комп'ютерною базою даних	Опитування	
7	Регресійний аналіз	7.1. Оцінка коефіцієнтів лінійної регресії 7.2. Трансформація нелінійно пов'язаних ознак 7.3. Оцінка коефіцієнтів рівняння нелінійної залежності	4	Базові знання роботи з програмним пакетом MS Office Принципи створення баз даних	Знати: принципи формування груп. Вміти: створити базу даних та обчислити дані вибірки.	Конспект, схеми, робота з комп'ютерною базою даних	Опитування, перевірка завдання	
<b>Всього</b>			<b>36</b>					

## 12. Методи контролю

Усне опитування, тестування, контрольна робота

### 13. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
10	20	25	25	10	10	

T1, T2 ... T6 – теми змістових частин.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ, под ред. Н. Е. Бузикашвили, Д. В. Самойлова - М.: Практика, 1999. - 460 с.
2. Боровиков В. П. Популярное введение в программу STATISTICA. М.: Компьютер Пресс, 1998. - 267 с.
3. Боровиков В. П., Ивченко Г. И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows. Основы теории и интенсивная практика на компьютере: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 384 с.
4. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. - СПб: Питер, 2003. - 688 с. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. - М.: МедиаСфера, 2003. - 312 с.
5. Леонов В. П. Ошибки статистического анализа биомедицинских данных. Международный журнал медицинской практики. 2007. №2. - С. 19-13.

#### Допоміжна

1. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд. Учебник - М: ООО «Бином-Пресс», 2007 г. - 512 с.
2. Sokal R. R., Rohlf F. J. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3rd edition. New York, W. H. Freeman, 2005 - 887 p.
3. Zar H. H. Biostatistical analysis. 4th edition. New York, Prentice Hall, 1999.-663 p.