

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННЦ «Інститут землеробства
НААН», академік НААН


В. Ф. Камінський



РОБОЧА ПРОГРАМА

з навчальної дисципліни «СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ
ІНФОРМАЦІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ»

для здобувачів ступеня доктора філософії

на третьому освітньо-науковому рівні очної (денної, вечірньої) та заочної форм
навчання на 2020-2021 навчальний рік

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)
Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 201 «Агрономія»
Кваліфікація – доктор філософії

Види занять:

Усього годин - 30 (1 кредит ЄКТС)
З них:
лекцій
практичних занять
самостійна робота

Форми навчання:

очна (денна, вечірня)	заочна
8	8
4	4
18	18

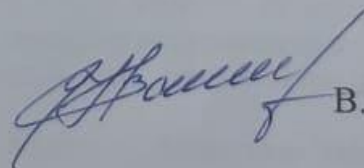
Робоча програма з навчальної дисципліни «СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ» відповідає вимогам підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні.

Розробник:

Буслаєва Н.Г. (керівник програми), с. н. сп. відділу економіки, кандидат сільськогосподарських наук.

Робоча програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні Вченої ради ННЦ «Інститут землеробства НААН», Протокол № 15 від 17 грудня 2019р.

Голова вченої ради
ННЦ «Інститут землеробства НААН»



В.Ф. Камінський

Мета полягає у формуванні теоретичних знань і практичних навичок з математичної статистики, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, що впливають на будь-які процеси, засад математичної статистики, набуття знань щодо основних принципів та способів статистичного дослідження. Завдання навчальної дисципліни полягає у вивченні основних понять і методів математичної статистики, що дають змогу збирати, аналізувати та інтерпретувати статистичний матеріал із метою виявлення існуючих закономірностей.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «статистичні методи обробки інформації в наукових дослідженнях» аспірант повинен:

знати:

- 1) основні закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин, їх головні характеристики;
- 2) основні поняття математичної статистики: вибірка, емпірична функція; основні числові характеристики вибірки;
- 3) статистичні оцінки для математичного сподівання та дисперсії, їх властивості;
- 4) теоретичні методи одержання точкових та інтервальних статистичних оцінок; основні етапи перевірки статистичних критеріїв;
- 5) методологію кореляційного та регресійного аналізу; основні способи подання даних.

вміти:

- 1) використовувати статистичні методи при обробці емпіричних результатів;
- 2) проводити первинну обробку статистичних даних; визначати точкові та інтервальні оцінки числових характеристик;
- 3) вибирати слушні критерії для перевірки статистичних гіпотез та користуватися таблицями відповідних розподілів;
- 4) обґрунтовано вибирати класи регресійних моделей при виявленні залежностей між величинами;
- 5) правильно інтерпретувати одержані результати, застосовувати теоретичні знання для прийняття на основі цього обґрунтованих рішень.

Сформовані компетентності:

Знання основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання. *Вміння та навички* застосовувати методи математичної обробки експериментальних даних та оцінки їх точності та достовірності.

Знання теоретичних основ математичної статистики, яка використовується під час планування, організації та управління виробництвом, оцінювання якості продукції, системного аналізу структур та технологічних процесів.

Вміння та навички здійснювати статистичне точкове та інтервальне оцінювання параметрів розподілів випадкових величин і процесів; непараметричне оцінювання. *Вміння* застосовувати методи математичної статистики для оцінки точності та достовірності отриманих експериментальних даних.

Вміння працювати з різними типами збіжності випадкових величин та розподілів, користуватися граничними законами теорії ймовірностей.

Вміння аналізувати та прогнозувати лінійні статистичні моделі та моделі регресії, оцінювати їхні параметри.

Вміння здійснювати логічні математичні міркування із чітким зазначенням припущень і висновків та інтерпретувати одержані результати.

Вміння та навички використання обчислювальної техніки та програмних засобів для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації.

Вміння та навички застосування у професійній діяльності математичного аналізу та пояснювати математичні концепції та статистичні методи мовою, зрозумілою для нефакхівців у галузі математики та статистики.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-науковий рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна, вечірня) форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 1	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u>	Нормативна	
Змістовних частин - 1	Спеціальність: <u>201 - агрономія</u>	Рік підготовки 1-2-й	Рік підготовки 1-2-й
Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) Загальна кількість годин - 30		Лекції	Лекції
		8	8
		Практичні	Практичні
		4	4
		Самостійна робота	Самостійна робота
		18	18
		Вид контролю: залік	Вид контролю: залік

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1 - МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Тема 1. Завдання математичної статистики, статистичні характеристики та їх використання в описі результатів досліджень. Використання математичного аналізу для обґрунтування отриманих результатів досліджень та встановлення їх достовірності. Основні статистичні характеристики (середнє арифметичне, похибка середнього арифметичного, відносна похибка, стандартне відхилення, дисперсія, мода, медіана, коефіцієнт варіації).

Тема 2. Точкове та інтервальне оцінювання генеральних та вибірових сукупностей. Крива нормального розподілу величин, довірчий інтервал. Критерії оцінки нормальності розподілу величин (асиметрія, ексцес). Визначення рівнів ймовірності та значимості.

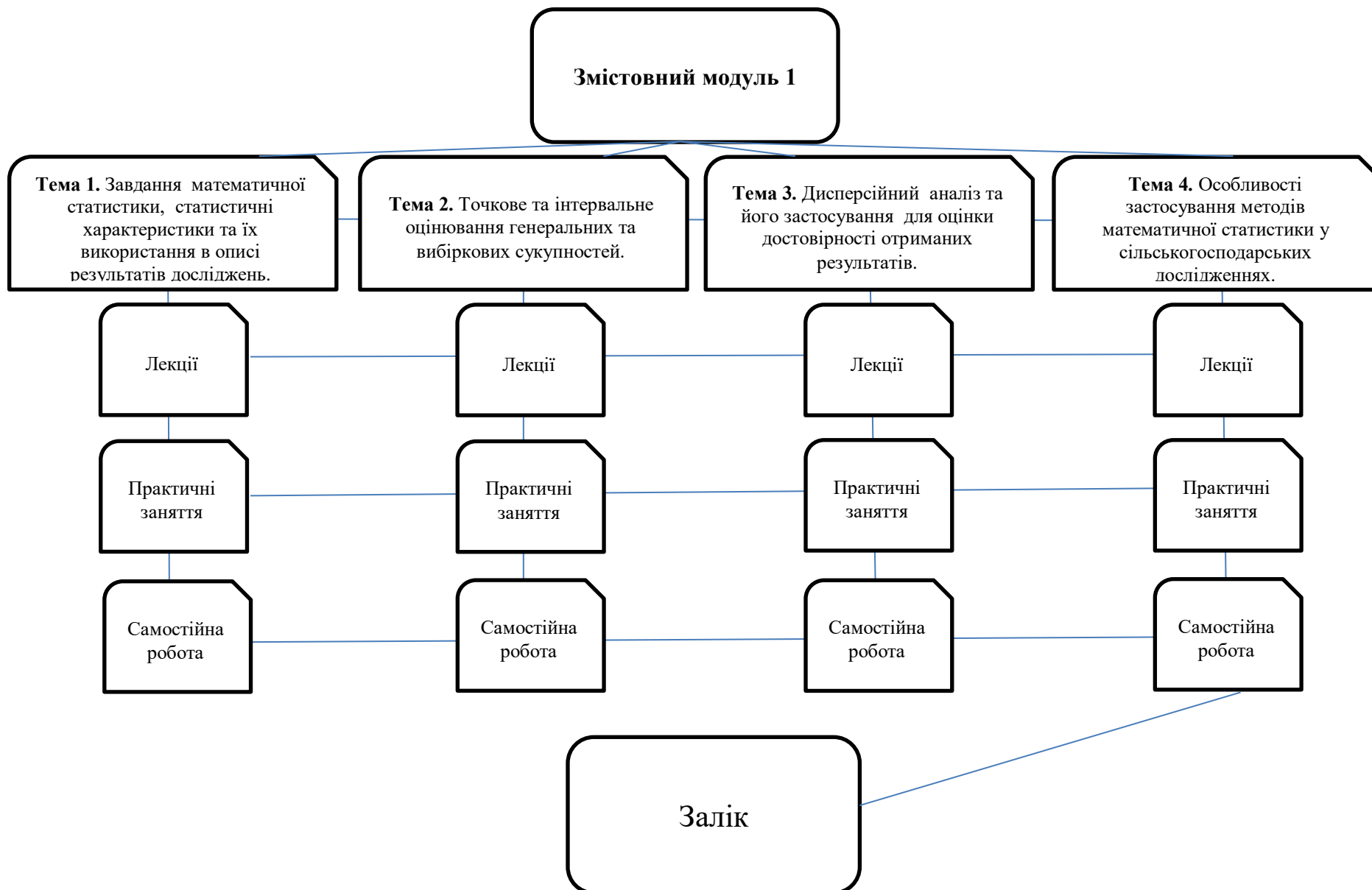
Тема 3. Дисперсійний аналіз та його застосування для оцінки достовірності отриманих результатів. Особливості дисперсійного аналізу одно- та багатофакторного дослідження. Визначення частки участі факторів. Оцінка істотності часткових різниць.

Тема 4. Особливості застосування методів математичної статистики у сільськогосподарських дослідженнях. Кореляційний аналіз. Градації коефіцієнта кореляції. Метод регресійного аналізу. Основні методологічні завдання кластерного методу.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	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
Змістовний модуль 1 - Математична статистика												
Тема 1. Завдання математичної статистики, статистичні характеристики та їх використання в описі результатів досліджень.	7	2	1	-	-	4	7	2	1	-	-	4
Тема 2. Точкове та інтервальне оцінювання генеральних та вибіркових сукупностей.	8	2	1	-	-	5	8	2	1	-	-	5
Тема 3. Дисперсійний аналіз та його застосування для оцінки достовірності отриманих результатів.	7	2	1	-	-	4	7	2	1	-	-	4
Тема 4. Особливості застосування методів математичної статистики у сільськогосподарських дослідженнях.	8	2	1	-	-	5	8	2	1	-	-	5
Разом за змістовним модулем 1	30	8	4	-	-	18	30	8	4	-	-	18
Всього годин	30	8	4	0	0	18	30	8	4	0	0	18

СТРУКТУРНО – ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ



ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Використання методів математичної статистики для обґрунтування результатів наукових досліджень	2
Всього год.		2

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення основних статистичних характеристик за допомогою можливостей програми Excel та в пакеті STATISTIKA. Оцінювання генеральних та вибірових сукупностей.	3
2	Визначення закону розподілу величин, довірчого інтервалу для середнього значення та для всієї сукупності. Графічне подання статистичних результатів.	3
3	Оцінка істотності часткових різниць за результатами дисперсійного аналізу.	3
4	Встановлення кореляційного зв'язку між показниками. Побудова рівняння лінійної та криволінійної регресії.	3
Всього год.		12

ТЕМАТИКА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Теоретичні основи математичної статистики, яка використовується під час планування, організації та управління виробництвом, оцінювання якості продукції, системного аналізу структур та технологічних процесів.	6
2.	Застосування методів математичної статистики для оцінки точності та достовірності отриманих експериментальних даних.	6
3.	Статистичне точкове та інтервальне оцінювання параметрів розподілів випадкових величин і процесів; непараметричне оцінювання.	6
Разом		18

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні, наочні, практичні, пояснення лектора й організація самостійної роботи здобувачів, підготовки здобувачів до вивчення матеріалу, що передбачає пробудження інтересу, пізнавальної потреби, актуалізацію базових знань, необхідних умінь і навичок; вивчення нового матеріалу; конкретизації й поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного інтересу; контролю й оцінки результатів навчання, опора на індуктивні й дедуктивні, аналітичні й синтетичні методи, організації діяльності здобувачів, стимулювання діяльності, наприклад, конкурси, змагання, ігри, заохочення й інші методи перевірки й оцінки знань.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контроль знань та умінь здобувачів здійснюється шляхом зарахування рефератів, практичних робіт, вирішення тестових завдань для перевірки знань. Підсумкова форма контролю – залік.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Поточний та проміжний контроль	Форми контролю та критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
Змістова частина 1	<u>Усне опитування</u> з теоретичних питань. Оцінюються знання з учбової та наукової літератури, практичних навичок.	40
Підсумковий семестровий контроль	<u>Залік</u> – оцінюється глибина і всебічність знань з математичної статистики.	60
Сума		100

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Навчальна програма з дисципліни;
2. Курс лекцій з дисципліни;
3. Презентації до лекцій;
4. Завдання для самостійної роботи;
5. Завдання для практичних і семінарських занять;
6. Лабораторний практикум.

СПИСОК ОСНОВНОЇ РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К.* Теорія ймовірностей та математична статистика. – Київ: ЦУЛ, 2002. – 448 с.
- Вольф В.Г.* Статистическая обработка опытных данных. – М.: Колос, 1966. – 255с.
- Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Моисейченко В.Ф., Трифонова М.Ф., Заверюха А.Х., Ещенко В.Е.* Основы научных исследований в агрономии. – М.: Колос, 1996. – 336 с.
- Підопригора В.С., Писаренко П.В.* Практикум з основ наукових досліджень в агрономії. – Полтава, 2003. – 138 с.
- Стентон, Г.А.* Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 253 с.
- Царенко О.М., Злобін Ю.А., Скляр В.Г.* Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.

СПИСОК ДОПОМІЖНОЇ РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бойко П.І., Літвінов Д.В., Коваленко Н.П., Демиденко О.В., Шаповал І.С., Буслаєва Н.Г.* Методичні підходи до визначення комплексного впливу основних складових системи землеробства на продуктивність агрофітоценозів і родючість ґрунту. Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. – К.: ВП “Едельвейс”, 2016. – Вип. 1 (90).- С. 10-21.
- Голодна А.В., Буслаєва Н.Г.* Залежність врожайності та якості зерна люпину вузьколистого від гідротермічних умов. Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. – К.: ВП “Едельвейс”, 2017. – Випуск 1.- С. 93-104.
- Голодна А.В., Буслаєва Н.Г., Столяр О.О.* Особливості формування симбіотичного апарату рослинами люпину вузьколистого залежно від технологічних заходів. Збірник наукових

праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. – К.: ВП “Едельвейс”, 2016. – Випуск 3-4.- С. 123-134.

Голодна А.В., Буслаєва Н.Г. Залежність врожайності та якості зерна люпину вузьколистого від гідротермічних умов. Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. – К.: ВП “Едельвейс”, 2017. – Випуск 1.- С. 93-104.

Камінський В.Ф., Буслаєва Н.Г. Основи прикладного математичного аналізу в сільськогосподарських дослідженнях: методичні рекомендації. – К.: ВП “Едельвейс”, 2011.- 28с.

Левченко Т. М., Вересенко О. М., Буслаєва Н.Г. Оцінка посівних якостей і врожайних властивостей насіння люпину білого різних фаз стиглості. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Агрономія» К., 2017. – Випуск 269. - С.137-148.

Малієнко А.М., Борис Н.Є., Буслаєва Н.Г. Питання методики польових дослідів у землеробстві та рослинництві. Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Землеробство”. – Київ : ВП “Едельвейс”, 2018. – Випуск 1 (94). – С.38-44.