**«Математичні методи та моделі»**

**Кафедра вищої математики ім М.П.Кравчука**

**Факультет/ННІ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Лектор*** | **Іванова Ю.І.** |
| ***Семестр*** | **7** |
| ***Освітній ступінь*** | **Бакалавр** |
| ***Кількість кредитів ЄКТС*** | **3** |
| ***Форма контролю*** | **Екзамен** |
| ***Аудиторні години*** | **30 (16 год. лекцій, 14 год. практичних )** |

**Загальний опис дисципліни**

Більшість прикладних задач (інженерних, економічних, біологічних та інші), результат яких повинен представляти числову інформацію, приводяться до математичних задач, які в подальшому розв’язуються обчислювальними методами.

Дисципліна «Математичні методи та моделі» дає можливість використати різноманітні математичні методи для математичного моделювання, аналізу та оптимізації виробничих процесів сільського господарства.

В результаті засвоєння курсу дисципліни «Математичні методи та моделі»

студент повинен навчитися:

- формулювати найпростіші прикладні задачі і створювати математичні моделі реальних об’єктів і економічних процесів, що в них протікають;

- вибирати або розробляти раціональні методи дослідження створюваних моделей, проводити їх якісне та кількісне дослідження, володіти основними числовими методами, застосовувати сучасну обчислювальну техніку;

- аналізувати одержані результати і на їх основі створювати практичні рекомендації;

- застосовувати економіко-математичні методи для знаходження оптимальних шляхів підвищення продуктивності праці, збільшення продукції сільськогосподарських виробництв, удосконалення роботи агрофірм;

- самостійно опановувати нові математичні методи і застосовувати їх до розв’язування практичних задач;

- самостійно вивчати вибрані розділи математики.

**Теми лекцій:**

1. Математичне моделювання. Основні поняття та означення.
2. Поняття функції. Границя та неперервність функції.

Похідна та диференціал функції. (Означення похідної, її геометричний, фізичний та хімічний зміст. Таблиця похідних. Диференціал функції та його геометричний зміст. Наближені обчислення за допомогою диференціала. Інваріантність форми диференціала. Похідні вищих порядків. Застосування похідних в задачах про роботу агробіологічної системи).

1. Дослідження функцій. Рівняння росту.
2. Основні поняття математичної статистики
3. Варіаційний ряд вибірки. (Вибіркові характеритики для дискретного статичного розподілу вибірки. (вибіркове середнє; вибіркова дисперсія; вибіркове середньоквадратичне відхилення; мода; медіана). Інтервальні статичні оцінки. (Точність інтервальних статичних оцінок. Надійність інтервальних статичних оцінок. Довірчі інтервали.)
4. Методи оптимізації виробничих процесів.
5. Статичні гіпотези та загальна схема їх перевірки. (Нульова та конкуруюча (альтернативна) гіпотези. Проста та складна гіпотези. Помилки першого та другого роду. Рівень значущості. Статичний критерії перевірки нульової гіпотези. Спостережувальне значення критерію. Критична область. Область прийняття гіпотези. Критичні точки.)
6. Побудова математичної моделі з використанням елементів кореляційного зв’язку

**Теми практичних занять:**

1. Застосування функцій в математичному моделюванні.
2. Застосування похідних в задачах про роботу агробіологічної системи. Рівняння росту.
3. Обсяг та розмах вибірки. Варіанти вибірки. Частота та відносна частота варіанти, їх властивості. Точковий статистичний розподіл вибірки. Полігон частот і відносних частот. Властивості полігона і гістограми частот і відносних частот.

Розглянути фахову задачу.

1. Вибіркове середнє; вибіркова дисперсія; вибіркове середньоквадратичне відхилення; мода; медіана. Фахові задачі.
2. Кореляційна залежність між показниками. Приклади. Кореляційна таблиця. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості.
3. Графічний метод лінійного програмування. Фахові задачі.
4. Рівняння параболічної та гіперболічної регресії. Фахові задачі.