



Лектор дисципліни

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни на  
[moodle.nati.org.ua](http://moodle.nati.org.ua)

## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Вища математика з елементами математичної статистики»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Агрономія»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 3

Мова викладання українська

Кресан Тетяна Анатоліївна, кандидат технічних наук., доцент  
кафедри природничо-математичних та загальноінженерних  
дисциплін

[tanyakresan@i.ua](mailto:tanyakresan@i.ua)

<http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=930>

**Мета навчальної дисципліни** – засвоєння здобувачами базових математичних знань і умінь, необхідних під час розв’язання задач у професійній діяльності, забезпечення прилеглих дисциплін необхідним математичним апаратом, розвиток логічного та алгоритмічного мислення, формування наукового світогляду, уміння самостійного поширення математичних знань та проведення математичного аналізу прикладних задач.

**Завдання** – оволодіння основами математичного апарату, необхідного для розв’язання теоретичних і практичних фахових задач; напрацювання навичок з математичного дослідження прикладних задач, а саме вміння перевести конкретну задачу на математичну мову з наступною побудовою її математичної моделі; сформувані вміння досліджувати побудовані математичні моделі тих чи інших виробничих процесів; оволодіння методами обробки і аналізу результатів, отриманих при дослідженні розроблених математичних моделей.

**Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв’язки:**

дисципліни, що їй передують: шкільний курс математики;

дисципліни, що забезпечуються: хімія, економіка і підприємництво, інформаційні технології в галузі.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Агрономія спеціальності 201 Агрономія.

**Інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв’язувати складні фахові задачі та практичні проблеми в галузі сільськогосподарського виробництва, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

**Загальні компетентності (ЗК):**

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність працювати в команді.

### **Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):**

Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.

Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.

Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва.

Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, практичні, семінарські)	Результат навчання	Завдання	Оцінювання
<b>МОДУЛЬ 1. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ТА ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ</b>				
<b>Тема 1.</b> Функція (основні поняття). Послідовність. Границя функції в точці. Нескінченно малі величини. Неперервність функції в точці.	2/2	Знати поняття функції, послідовності, способи задання функції; поняття границі послідовності. Границя функції в точці. Неперервність функції в точці. Властивості границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції в точці і їх порівняння. Одностороння неперервність. Точки розриву та їх класифікація. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач	Усна відповідь, розв'язування задач. Індивідуальне завдання.	10
<b>Тема 2.</b> Похідна функції. Правила Лопіталю.		Знати поняття похідної функції, її геометричний та механічний зміст Основні теореми про похідну функції	Усна відповідь, розв'язування задач.	

	2/2	(похідна суми ті різниці, добутку, частки, оберненої функції, складеної функції). Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідні вищих порядків. Правила Лопіталя. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач	Індивідуальне завдання.	10
<b>Тема 3.</b> Точки екстремуму. Зростання та спадання функції в точці. Опуклість графіка функції. Асимптоти. Загальна схема дослідження функції і побудова її графіка.	2/4	Знати поняття точки екстремуму. Найбільше та найменше значення неперервної функції на відрізку. Зростання та спадання функції в точці. Достатня умова зростання та спадання функції в точці. Теорема про необхідну умову існування точок екстремуму. Стационарні та критичні точки. Достатні умови існування точок екстремуму. Опуклість графіка функції. Точки перегину. Необхідна умова існування точок перегину. Достатні умови. Асимптоти. Похилі асимптоти. Загальна схема дослідження функції і побудова її графіка. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач.	Усна відповідь, розв'язування задач. Індивідуальне завдання.	20
<b>Тема 4</b> Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Основні методи інтегрування.	2/2	Знати поняття первісної функції, невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування. Приклади інтегралів від елементарних функцій, які не виражаються через елементарні функції. Метод розбиття інтегралу, заміни змінної, інтегрування частинами. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач.	Усна відповідь, розв'язування задач. Індивідуальне завдання.	10
<b>Тема 5.</b> Визначений		Визначений інтеграл та умови його існування. Задачі, які приводять до	Усна відповідь, розв'язування	

інтеграл та умови його існування. Методи обчислення визначеного інтегралу. Застосування визначеного інтегралу.	2/4	поняття визначеного інтегралу. Властивості визначеного інтеграла. Методи обчислення визначеного інтегралу. Метод розбиття інтегралу, заміни змінної, інтегрування частинами. Застосування визначеного інтегралу. Геометричне (площа плоскої фігури; довжина дуги плоскої кривої, об'єм тіла обертання), механічне, фізичне та ін. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач.	задач. Індивідуальне завдання.	20
<b>Тест до модуля 1</b>	0/2			<b>30</b>
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>				<b>100</b>
<b>МОДУЛЬ 2. ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ</b>				
<b>Тема 6.</b> Елементи Комбінаторики. Предмет теорії ймовірностей. Поняття події. Ймовірність появи подій. Основні теореми теорії ймовірностей.	2/2	Знати поняття елементів комбінаторики: перестановки, розміщення та комбінації. Предмет теорії ймовірностей. Використання ймовірносних методів в агрономічній практиці. Поняття події. Класифікація подій. Ймовірність появи подій. Класичне і статистичне визначення ймовірності появи подій. Основні теореми теорії ймовірності. Незалежні і залежні події. Формула повної ймовірності. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач.	Усна відповідь, розв'язування задач. Індивідуальне завдання.	20
<b>Тема 7.</b> Завдання математичної статистики. Генеральна сукупність і випадкова вибірка. Способи відбору статистичних даних.	2/4	Знати завдання математичної статистики. Генеральна сукупність і випадкова вибірка. Повторна і без повторна вибірка. Репрезентативна вибірка. Способи відбору статистичних даних. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач.	Усна відповідь, розв'язування задач. Індивідуальне завдання.	25
<b>Тема 8.</b> Способи обробки статистичних	2/4	Знати способи обробки статистичних даних: складання варіаційних та інтервальних рядів,	Усна відповідь, розв'язування задач.	25

даних. Кореляційний аналіз. Дисперсійний аналіз.		обчислення числових характеристик (розмах варіювання, мода, медіана, середнє вибіркоче, середнє квадратичне відхилення). Графіки статистичного розподілу: полігон і гістограма. Кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції, рівняння лінійної регресії. Дисперсійний аналіз. Статистичні гіпотези, критерії: Пірсона, Ст'юдента, Фішера. Дисперсійний аналіз статистичних даних: однофакторний, багатофакторний. Уміти застосовувати теоретичні знання до розв'язання практичних задач.	Індивідуальне завдання.	
<b>Тест до модуля 2</b>	0/2			<b>30</b>
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>				<b>100</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>			<b><math>R_{np} = (0,7 (R_{13m} + R_{23m}) : 2</math></b>	<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзамену
90-100	відмінно
74 – 89	добре
60 – 73	задовільно
0 – 59	незадовільно

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ПО КУРСУ:

1. *Кресан Т.А.* Вища математика з елементами математичної статистики. Курс лекцій. Ніжин. НДУ, 2022. 85 с. URL: <http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=930>
2. *Личковський Е.І., Свердан П.Л., Тіманюк В.О., Чалий О.В.* Вища математика. Підручник для студентів вищих навчальних закладів IV рівня акредитації. Вінниця. Нова книга, 2014. 632 с. URL: <http://surl.li/eqyay>
3. *Зайцев Є. П.* Теорія ймовірностей і математична статистика. Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів : навч. посібн. 2-ге видання, стереотипне. Київ. Алерта, 2017. – 440 с. URL: <http://surl.li/eqybf>
4. *Савченко О.Г., Кавун Г.М., Валько Н.В., Кузьмич Л.В.* Теорія ймовірностей та математична статистика: базовий курс з прикладами і задачами. Херсон. Айлант, 2017. 400 с. URL: <http://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/8640>
5. *Казановський В.І., Африканова А.Г.* Вища математика: навчальний посібник. Київ. Аграрна освіта. 2014. С. 367 URL: <http://surl.li/eqybj>
6. *Валєєв К.Г., Джалладова І.А.* Вища математика: Навч. посібник. У 2-х ч. Київ. КНЕУ, 2016. URL: <http://surl.li/eqyayq>
7. *Зайцев Є. П.* Вища математика: інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння, ряди: навч. посіб. Київ. Алерта, 2018. 608 с.
8. *Павленко А.В., Пасічник І.В., Моня А.Г.* Вища математика в прикладах та задачах. Частина VI. Випадкові події: Навч. посібник Дніпропетровськ. НМетАУ, 2012. 79 с.
9. *Дюженкова Л.І. Дюженкова О.Ю. Михалін Г.О.* Вища математика: Приклади і задачі. Посібник. Київ. Видавничий центр «Академія», 2016. 624с.