

Кафедра вищої та прикладної математики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”
декан механіко-технологічного
факультету
Братішко В.В.
“23” 05 2024 року

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри вищої та
прикладної математики
протокол № 13 від 6.05.2024р.
Завідувач кафедри
Мейш Ю.А.

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП Агроінженерія
Сівак І.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

Галузь знань: 20 аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 208 Агроінженерія (скорочений термін навчання)

Освітня програма: Агроінженерія

Механіко-технологічний факультет

Викладач: доцент Артемчук Л.М., к.пед.н., доцент

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

Прикладна математика

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр	
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Спеціалізація		
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	–	
Форма контролю	екзамен 2 семестр	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	4 год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	60 год.	112 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання:	4 год.	

1. Мета, завдання та компетентності та програмні результати навчальної дисципліни.

Мета. Дисципліна «Прикладна математика» є частиною теоретичної підготовки, без якої неможливе вивчення дисциплін професійного спрямування. Вивчення дисципліни «Прикладна математика» ставить за мету виховання у студентів прикладної математичної культури, формування здатності до логічного мислення, що стимулює розвиток інтелекту і здібностей студентів.

Завдання дисципліни – ознайомити студентів з ймовірнісно-статистичними методами, навчити їх складати найпростіші моделі реальних об'єктів та процесів, проводити їх якісний аналіз, вибирати методи дослідження складених моделей та застосовувати їх до розв'язання практичних задач.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК-6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності:

СК 2. Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.

Програмні результати навчання:

РН-7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

РН-8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.

**2.Програма та структура навчальної дисципліни для:
скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	ти жні	у сь ого	у тому числі					у сь ого	у тому числі					
			ле кці й	пр акт .	ла б.	інд	с.р.		ле кці й	пр акт .	ла б.	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

II семестр														
Змістовий модуль 1. Випадкові події.														
Тема 1. Випадкові події та операції над ними. Означення ймовірності. Елементи комбінаторики та їх застосування.	1-2	16	4	4			8							
Тема 2. Теорема додавання і множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формули Байєса.	3-4	16	4	4			8	23	1	2				26
Тема 3. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна формули Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	5	16	4	4			8	19	1	2				16
Разом за змістовим модулем 1		48	12	12			24	4	2	4				42
Змістовий модуль 2. Випадкові величини														

Тема 4. Дискретна випадкова величина та її числові характеристики. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин.	6-7	16	4	4			8	11	1	1			9
Тема 5. Неперервна випадкова величина та її числові характеристики. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин.	8-9	16	4	4			8	17	1	1			15
Тема 6. Багатовимірні випадкові величини. Функції випадкових величин. Закон великих чисел.	10	8	2	2			4	11		1			10
Разом за змістовим модулем 2		40	10	10			20	33	2	3			34

Змістовий модуль 3. Елементи математичної статистики

Тема 7. Основні поняття математичної статистики.	11	8	2	2			4						
Тема 8. Генеральна та вибіркова сукупності. Вибіркові характеристики.	12-13	8	2	2			4	16	1	1			14
Тема 9. Точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу генеральної сукупності.	14	8	2	2			4	17	1	2			14

Тема 10. Перевірка статистичних гіпотез. Критерій Пірсона.	15	8	2	2			4					
Разом за змістовим модулем 3		32	8	8			16	33	2	3		28
Усього годин за II семестр		120	30	30			60	120	6	10		104

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
I модуль. Випадкові події		
1	Випадкові події та операції над ними. Означення ймовірності.	2
2	Елементи комбінаторики та їх застосування	2
3	Теореми додавання і множення ймовірностей.	2
4	Формула повної ймовірності. Формули Байеса.	2
5	Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Наближені формули Муавра-Лапласа.	2
II модуль. Випадкові величини		
6	Дискретна випадкова величина та її числові характеристики.	2
7	Основні закони розподілу дискретної випадкової величини.	2
8	Неперервна випадкова величина та її числові характеристики.	2
9	Основні закони розподілу неперервної випадкової величини.	2
10	Двовимірна випадкова величина та її числові характеристики.	2
11	Функції випадкових величин. Закон великих чисел.	2
III модуль. Елементи математичної статистики.		
12	Вибірка. Статистичний розподіл частот. Полігон і гістограма.	2
13	Вибірковий метод. Вибіркові характеристики.	2
14	Оцінки параметрів розподілу генеральної сукупності.	2
15	Перевірка статистичних гіпотез.	2
Разом за II семестр		30

4. Теми самостійних робіт

№ п.п.	Назва теми	Кількість годин
1.	Випадкові події , приклади	2
2.	Елементи комбінаторики	4
3.	Граничні теореми в схемі Бернуллі	2
4.	Використання локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа	2
5.	Ввикористання формула Пуассона	2
6.	Локальна та інтегральна функції Лапласа	2
7.	Закон Пуасона	2
8.	Закони розподілу	2
9.	Правило трьох сигм	2
10.	Довірчі інтервали для математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення нормально розподіленої випадкової величини.	4
11.	Статистичні гіпотези та їх перевірка. Статистичний критерій.	2
12.	Критерій Пірсона для перевірки гіпотези про нормальний розподіл генеральної сукупності.	2

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне та письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проекти;

- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1) електронний навчальний курс навчальної дисципліни:

<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/page/view.php?id=59041>;

2) конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді:

<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/page/view.php?id=59041>);

3) Найко Д.А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 382 с

<http://repository.vsau.org/getfile.php/24513.pdf>

4) Теорія ймовірностей та математична статистика (конспект лекцій + тести) : навчальний посібник. Вид. 2-ге, допов. / Я.Т.Соловко, П.Г.Остафійчук, О.З.Гарпуль, С.А.Войтик. – Івано-Франківськ: Репозитарій / ЗВО «Університет Короля Данила», 2021. – 150 с.

http://repository.ukd.edu.ua/bitstream/handle/123456789/152/%D0%A2%D0%99_%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_2%D0%B5%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf?sequence=1&isAllowed=y

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Скороход Т.А., Яковенко В.М., Шостак С.В. Елементи випадкових процесів. Навчально-методичний посібник для вивчення дисципліни "Прикладна математика". Київ: Видавничий центр НАУ, 2008. – 60 с.
2. Суліма І.М., Яковенко В.М. Вища математика. Теорія ймовірностей. Математична статистика. Навч. посіб. — К.: Видав. центр Нац. аграр. ун-ту, 2004. – 238 с.
3. Чорней Р.К., Дюженкова О.Ю., Жильцов О.Б. та ін. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики. – К, 2003.—328с.