

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ</b>  <b>ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ В АГРОНОМІЇ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти:</b> другий (магістерський)  <b>Спеціальність:</b> 201 Агрономія  <b>Рік навчання:</b> <u>1-й</u>, семестр <u>1-й</u>  <b>Кількість кредитів ECTS:</b> <u>4 кредити</u>  <b>Назва кафедри:</b> <u>Ботаніки, генетики та захисту рослин</u>  <b>Мова викладання:</b> <u>українська</u></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к. с.-г. н., доцент Колісник Олег Миколайович</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<a href="mailto:ooov@i.ua">ooov@i.ua</a>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання технологічних процесів і систем в агрономії» є обов'язковою компонентою ООП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 22 год., самостійна робота - 74 години.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Під час вивчення дисципліни можуть використовуватися використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Методологія та організація наукових досліджень в агрономії з основами інтелектуальної власності».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізити): «Іноваційні технології в рослинництві», «Точне землеробство».

### Призначення навчальної дисципліни

«Моделювання технологічних процесів і систем в агрономії» вивчає вміння застосовувати знання та розуміння екологічних процесів агроценозів для розв'язання виробничих технологічних задач, пов'язаних ГІС технологіями. Володіння системою знань, умінь та розуміння основних математичних моделей, здатність практично використовувати навички математичних моделей в агрономії.

## **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців належних практичних умінь і навичок математичних моделей агрономічних процесів з використанням сучасних статистичних технологій та теорії планування експерименту, засобів комп'ютерних технологій з метою швидкого та ефективного прийняття рішень, пов'язаних з виробничою і науковою діяльністю.

## **Завдання вивчення дисципліни**

Теоретична та практична підготовка, самостійно розробляти математичні моделі, здатність практично використовувати навички та розрахунки, уміння застосовувати знання та розуміння агрономічних процесів для розв'язання виробничих технологічних задач.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

*Інтегральну компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

*Спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

СК6. Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.

СК7. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів ґрунтових і рослинних зразків.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

*Програмні результати:*

PH2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

PH4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

PH6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування.

Вивчення цієї дисципліни формує у здобувачів вищої освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проектів, метод самопрезентації).

### План вивчення навчальної дисципліни

№	Назва теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		Лекційні заняття	Практичні заняття	
1	Вступ до курсу та поняття про моделювання	2	2	5
2	Кореляційна модель спряженості варіації ознак	2	2	7
3	Побудова моделей регресійного аналізу	2	2	8
4	Математична обробка регресійного аналізу	2	2	5
5	Дисперсійний аналіз	2	2	10
6	Математичні моделі та прогнозування погодних умов та урожаю	2	2	8
7	Оцінка ефективності побудови технологічних процесів в агрономії. Статистичні гіпотези	2	2	9
8	Дослідницько інформаційні технології, поняття нових інформаційно-комунікаційних технологій та шляхи їх реалізації	2	2	6

9	Новітнє технічне забезпечення інформаційних технологій	2	2	4
10	Збір і попередня обробка геоінформаційних даних та система координат і картографічні проекції	2	2	4
11	Створення баз даних засобами MS Access. Призначення й загальні принципи побудови СУБД	2	2	4
12	Науково-технічні програми. MathGAD	2		4
<b>РАЗОМ</b>		<b>24</b>	<b>22</b>	<b>74</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача вищої освіти організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Виконання здобувачем вищої освіти самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач вищої освіти виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

## Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10	4 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення усного захисту
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	24	2 рази на семестр	Тестування у системі СОКРАТ
<b>РАЗОМ</b>		<b>74</b>		

## Рекомендовані джерела інформації

### Основна література

1. Вергунова І.М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів К. Нора-Прінт 2020. 146 с.
2. Трибрат Р.О. Моделювання технологічних процесів: метод. рекомендації до самостійного вивчення дисципліни Миколаїв: МНАУ. 2016. 47 с.
3. Забуранна Л.В. Оптимізаційні методи та моделі: підручник К. 2014. 372 с.
4. Щербаков П.А., Ульяновченко О.В. та інші. Інформатика та комп'ютерна техніка. Програмне забезпечення ЕОМ: навчальний посібник Харківського аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2011. 292 с.
5. Толбатов Ю.А., Толбатов Є.Ю. Математичне програмування: підручник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. 432 с.
6. Томашевський О.В., Рісіков В.П. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних. Навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет 2006. 175 с.

### Додаткова література

1. Паламарчук В.Д., Доронін В.А., Колісник О.М., Алексєєв О.О.

Основи насіннєзнавства (теорія, методологія, практика). Вінниця: «Друк» 2022. 392 с.

2. Паламарчук В.Д., Алексєєв О.О. Математичні моделі високо крохмальних гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Сільське господарство та лісівництво. 2020. № 16. С. 28-47.

3. Паламарчук В.Д., Колісник О.М. Stalk lodging resistance of corn hybrids depending on the planting date. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 15. С. 94-110.

4. Білецький В., Сергєєв П., Фик М., Козирець С. Моделювання в нафтогазовій галузі Геотехнології: наук. журнал Харків. нац. техн. ун-т «Харківський політехн. ін-т». Харків 2018. № 1. С. 86-98.

5. Іванюк Н.І. Моделювання об'єктів нафтогазового комплексу: лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. 35 с.

6. Стеценко І.В. Моделювання систем. М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси ЧДТУ 2010. 399 с

7. Світличний О.О. Основи геоінформатики: Навч. посібник Суми: ВТД «Університетська книга» 2006. 295 с.

8. Скрипник Я.П. Основи геоінформаційних технологій. Методичні вказівки та завдання до практичних і лабораторних робіт. Чернівці Рута 2004. 44с.

9. Щербаков П.А., Ульяновченко О.В. Інформатика та комп'ютерна техніка. Програмне забезпечення ЕОМ: навчальний посібник Харківського аграрного університету ім. В.В.Докучаєва. Харків, 2001. 292 с.

10. Малайчук В.П., Петренко О.М., Рожковський В.Ф., Вітлінський В.В. Основи теорії ймовірності і математичної статистики: Навч. Посібник Дніпропетровський національн. ун-т. Д. РВВ ДНУ 2001. 163 с. Моделювання економіки: навч. посібник К. КНЕУ, 2003. 408 с.

11. Щербаков П.А., Ульяновченко О.В. та інші. Інформатика та комп'ютерна техніка. Програмне забезпечення ЕОМ навчальний посібник Харківського аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2001. 292 с.

### Інформаційний ресурси

1. <https://uas.su/books/2011/kslitok/24/razdel24.php>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/novyuy-kompleksnyy-metod-issledovaniya-protssessa-zatverdevaniya-stalnogo-slitka>
3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються упродовж семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях	15
3	Виконання домашніх завдань	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях	15
3	Виконання домашніх завдань	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
<b>Всього за атестацію 2</b>		<b>30</b>
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		<b>10</b>
<b>Підсумкове тестування (іспит)</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до іспиту. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у наступному порядку:

### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для іспиту
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	
66-74	D	Задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни