

	<p><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«МОДЕЛЮВАННЯ</b>  <b>АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)</b>  <b>Спеціальність: <u>133 Галузеве машинобудування</u></b>  <b>Рік навчання: <u>3-й, семестр 5-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>Агроінженерії та технічного</u></b>  <b><u>сервісу</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<p><b>Лектор курсу</b></p>	<p><b>к.т.н., доцент Труханська Олена Олександрівна</b></p>
<p><b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b></p>	<p><b><u><a href="mailto:olenatruhanska@gmail.com">olenatruhanska@gmail.com</a></u></b></p>

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна «Моделювання агротехнологічних процесів» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

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

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

#### **Призначення навчальної дисципліни.**

Освітня компонента «Моделювання агротехнологічних процесів» спрямована на формування теоретичних знань і практичних навичок у моделюванні технологічних процесів агропромислового комплексу, оволодіння методами аналізу, прогнозування та оптимізації агротехнологічних систем, використання сучасних математичних моделей, інформаційних технологій і програмних засобів, а також інтеграцію цих знань у системі автоматизованого управління для підвищення ефективності виробництва, обробки та зберігання сільськогосподарської продукції.

Освітня компонента «Моделювання агротехнологічних процесів» формує знання, уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з галузевого машинобудування.

### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо теоретичної і практичної підготовки студентів зі статистичного аналізу дослідних даних, побудови та аналізу математичних моделей за даними активного і пасивного експериментів.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Завданням вивчення дисципліни є поглиблення теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти з таких питань як: підготовка майбутніх фахівців аграрної галузі до синтезу і аналізу математичних моделей агротехнологічних 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.

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

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

*Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

*Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):*

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

*Програмні результати навчання (ПРН):*

ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

ПРН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

## ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Вступ. Математична обробка результатів агробіологічних досліджень.	2	2	10
2	Поняття та визначення теорій моделювання. Класифікація моделей.	4	2	10
3	Перевірка статистичних гіпотез.	4	2	12
4	Кореляційний і регресійний аналізи.	4	2	12
5	Побудова лінійної одно факторної регресійної моделі за традиційного планування експерименту.	4	2	12
6	Використання методу найменших квадратів (МНК) при побудові регресійних моделей.	2	4	10
7	Дисперсійний аналіз.	2	4	12
8	Повний факторний експеримент.	2	4	12
9	Дробовий факторний експеримент.	2	2	10
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

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

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

### Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна література

1. Антонов О.Г., Бондар В.О. Прогнозування ефективності агропромислових систем. Київ: НАН України, 2022. 350 с.
2. Бойко А.В., Литвиненко С.Г. Інформаційні технології у моделюванні агропроцесів. Одеса: ОНАХТ, 2020. 280 с.
3. Бондар В.О., Мельник І.В. Основи моделювання агротехнологій. Київ: НУБіП України, 2020. 340 с.
4. Васильчук І.А., Коваленко С.П. Моделювання агротехнологічних процесів: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2021. 360 с.
5. Гнатенко Ю.П., Савчук Р.М. Програмне забезпечення для моделювання агротехнологій. Вінниця: ВНТУ, 2022. 320 с.
6. Ковальчук О.В., Гриценко В.М. Статистичні методи аналізу агротехнологій. Полтава: ПолтНТУ, 2021. 300 с.
7. Кравченко О.М., Бойко А.В. Комп'ютерні моделі у сільському господарстві. Полтава: ПолтНТУ, 2020. 300 с.
8. Кравчук А.М., Гнатюк Р.М. Теорія моделювання агротехнологічних процесів. Ужгород: УжНУ, 2021. 310 с.

9. Савчук Т.М., Гнатюк П.О. Математичне моделювання в агропромисловості. Львів: ЛНУ, 2022. 280 с.
10. Ткаченко Р.М., Антонов О.Г. Планування експерименту: теорія і практика. Харків: ХНТУ, 2019. 290 с.
11. Труханська О.О. Перспективні напрямки технології відновлення деталей машин. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2020. №3 (98). С.104-110.
12. Труханська О.О. Technological methods of increasing wear resistance and durability of details. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2020. № 4 (111). С.109-115.
13. Швець Л.В., Паладійчук Ю.Б., Труханська О.О. Технічний сервіс в АПК. Том І. ВНАУ. 2019. 647 с.

#### **Додаткова література**

1. Антонов О.Г., Яремчук І.В. Моделювання процесів у рослинництві. Полтава: ПолтНТУ, 2021. 330 с.
2. Бойченко П.С., Кравчук А.М. Статистичні методи у сільському господарстві. Харків: ХНТУ, 2022. 300 с.
3. Бондаренко І.М., Литвиненко С.Г. Використання сучасних інформаційних технологій у агропромисловості. Вінниця: ВНТУ, 2022. 310 с.
4. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Присяжнюк Д.В. Моделювання технологічних процесів і систем. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для підготовки фахівців спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Вінниця ВНАУ, 2022. 39 с.
5. Ковальчук О.В., Гриценко В.М. Основи аналізу технологічних систем. Київ: НУБіП України, 2020. 320 с.
6. Кравченко О.М., Бондар В.О. Методи оптимізації у сільському господарстві. Ужгород: УжНУ, 2021. 300 с.
7. Литвиненко С.Г., Гнатюк Р.М. Інтеграція автоматизованих систем у аграрному виробництві. Полтава: ПолтНТУ, 2021. 280 с.
8. Рибак О.А., Васильчук І.А. Використання математичних моделей у рослинництві. Львів: ЛНУ, 2020. 280 с.
9. Савчук Р.М., Ткаченко Р.М. Прогнозування агротехнологічних процесів. Одеса: ОНАХТ, 2020. 250 с.
10. Яремчук І.В., Савчук Т.М. Оптимізація агротехнологічних систем. Вінниця: ВНТУ, 2021. 320 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>
2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: [www.udacity.com](http://www.udacity.com)
3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>
4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>

5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>

6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

## **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 протягом 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**

	<b>Вид навчальної діяльності</b>	<b>Бали</b>
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	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</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

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

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське

право і суміжні права.

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 відповідності до шкали.

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

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни