

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Надійності техніки

<b>ЗАТВЕРДЖУЮ</b> Декан факультету _____ Іван РОГОВСЬКИЙ " ____ " _____ 2026 р.	<b>СХВАЛЕНО</b> на засіданні кафедри Надійності техніки Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Андрій НОВИЦЬКИЙ
--	--

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП «Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва»  
\_\_\_\_\_ Ромасевич Юрій Олександрович

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)

Освітня програма Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва

Факультет Конструювання та дизайну

Розробник: Олександр Банний, к.т.н., доцент, Іван РОГОВСЬКИЙ, д.т.н., професор

Київ - 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни

Освітня компонента "Основи наукових досліджень" є обов'язковою дисципліною у рамках освітньої програми «Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва» для здобувачів другого (магістерського) рівня освіти за спеціальністю G11 Машинобудування, яка сприяє формуванню здатності до самостійного здобуття сучасних знань, аналізу нових ситуацій та вирішення науково-технічних проблем. В межах курсу вивчаються методи формулювання наукових досліджень, планування експериментів, обробки та інтерпретації отриманих даних, застосування математичних і статистичних підходів, а також сучасних комп'ютерних програмних засобів для досліджень у галузі машинобудування та робототехніки. Особлива увага приділяється системному підходу до аналізу інженерних задач, моделінгу та оптимізації робототехнічних систем, що дозволяє студентам формувати навички дослідницької діяльності та інноваційного мислення. Здобуті знання мають практичну спрямованість і є основою для подальшого наукового та інженерного вдосконалення робототехнічних комплексів у сільському господарстві, що відповідає сучасним вимогам галузі та сприяє розвитку технологічного прогресу.

## Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)
Освітня програма	Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва
Факультет/ННІ	Конструювання та дизайну

## Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

**Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)**

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	15 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

### **Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

**Мета:** Мета - надання студентам необхідного обсягу знань у галузі наукових досліджень, підготовка їх до самостійного виконання наукової роботи, ознайомлення з формами звітів, методикою підготовки повідомлень, доповідей, наукових статей, курсових та випускних кваліфікаційних робіт.

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Основи наукових досліджень» (за їх наявності)**

#### **Набуття компетентностей**

ЗК2 — Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями

ЗК5 — Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

ЗК7 — Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

СК1 — Здатність ставити, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності

СК3 — Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії

СК6 — Здатність проектувати, досліджувати та використовувати робототехнічні системи і комплекси для задоволення потреб сільськогосподарського виробництва

#### **Програмні результати навчання**

ПРН2 — Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку

### Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
<b>Модуль 1. Основи організації та методології наукових досліджень</b>												
Тема 1. Основні поняття наукових досліджень	2	-	-	2	3	7	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інформаційна база наукового дослідження	2	-	-	2	15	19	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Теоретичні дослідження	2	-	-	2	9	13	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Експериментальні дослідження	2	-	-	2	3	7	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль 2. Проведення та способи представлення результатів експериментальних досліджень</b>												
Тема 1. Планування експериментальних досліджень	2	-	-	2	6	10	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень	2	-	-	2	12	16	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Оптимізація об'єктів дослідження	2	-	-	3	6	11	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Оформлення результатів наукового дослідження	1	-	-	-	6	7	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	-	-	-	-	-	-

### Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні поняття наукових досліджень	2
2	Тема 2. Інформаційна база наукового дослідження	2
3	Тема 3. Теоретичні дослідження	2
4	Тема 4. Експериментальні дослідження	2
5	Тема 5. Планування експериментальних досліджень	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Тема 6. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень	2
7	Тема 7. Оптимізація об'єктів дослідження	2
8	Тема 8. Оформлення результатів наукового дослідження	1
<b>Всього годин</b>		<b>15</b>

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка ступеня досконалості технічного об'єкту за допомогою критеріїв розвитку	2
2	Елементи теорії похибок	2
3	Математичне моделювання, модель і експеримент	2
4	Методика статичної обробки експериментальних даних	2
5	Способи представлення функціональної залежності між двома змінними і методи відшукування аналітичного вигляду емпіричної залежності	2
6	Методика обробки результатів досліджень масового характеру за допомогою теорії ймовірності і математичної статистики	2
7	Математичне планування багатофакторних експериментів	3
<b>Всього годин</b>		<b>15</b>

### Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методологія патентного пошуку та аналіз тенденцій розвитку безпілотних тракторів і комбайнів.	6
2	Обґрунтування вибору методів математичного моделювання для дослідження динаміки мобільних робототехнічних платформ на слабких ґрунтах.	6
3	Планування та організація багатофакторного експерименту при дослідженні систем автоматичного точкового внесення добрив/пестицидів.	6
4	Методи збору та статистичної обробки експериментальних даних у системах комп'ютерного зору для агророботів.	6
5	Порівняльний аналіз та вибір критеріїв ефективності роботизованих комплексів для збирання врожаю в закритому ґрунті (теплицях).	6

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Науково-технічний аналіз застосування ройової робототехніки (Swarm Robotics) в точному землеробстві.	6
7	Дослідження методів забезпечення надійності та відмовостійкості сенсорних систем агророботів в умовах вібрацій та агресивного середовища.	6
8	Правила оформлення результатів наукових досліджень: написання тез доповіді на міжнародну конференцію з агроробототехніки.	6
9	Обґрунтування та вибір методів навчання нейромережеских моделей для автономної навігації роботів у міжряддях просапних культур.	6
10	Методика дослідження енергетичної ефективності та автономності електричних робототехнічних засобів в агросфері.	6
<b>Всього годин</b>		<b>60</b>

## Методи навчання

### Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування для перевірки розуміння основних понять та методів досліджень
- Тестування з теоретичних аспектів методології досліджень та статистики
- Аналіз та оцінка підготовлених студентами наукових звітів і презентацій
- Поточне оцінювання виконання лабораторних та практичних завдань
- Модульний контроль з окремих модулів курсу
- Підсумковий іспит або захист курсової роботи

### Методи навчання:

- Лекція
- Практичне заняття
- Наочні: – слайди, відео, наочний матеріал (деталі, схеми, стенди).

### Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
<b>Модуль 1. Основи організації та методології наукових досліджень</b>		
Практична робота. Оцінка ступеня досконалості технічного об'єкту за допомогою критеріїв розвитку	ПРН 2 Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку	10
Практична робота. Елементи теорії похибок		15
Практична робота. Математичне моделювання, модель і експеримент		10
Практична робота. Методика статичної обробки експериментальних даних		15
Самостійна робота. Методологія патентного пошуку та аналіз тенденцій розвитку безпілотних тракторів і комбайнів.		10
Самостійна робота. Обґрунтування вибору методів математичного моделювання для дослідження динаміки мобільних робототехнічних платформ на слабких ґрунтах.		10
Самостійна робота. Планування та організація багатофакторного експерименту при дослідженні систем автоматичного точкового внесення добрив/ пестицидів.		10
Самостійна робота. Методи збору та статистичної обробки експериментальних даних у системах комп'ютерного зору для агророботів.		10
Самостійна робота. Порівняльний аналіз та вибір критеріїв ефективності роботизованих комплексів для збирання врожаю в закритому ґрунті (теплицях).		10
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 2. Проведення та способи представлення результатів експериментальних досліджень</b>		
Практична робота. Способи представлення функціональної залежності між двома змінними і методи відшукування аналітичного вигляду емпіричної залежності	ПРН 2 Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку	15
Практична робота. Методика обробки результатів досліджень масового характеру за допомогою теорії ймовірності і математичної статистики		15
Практична робота. Математичне планування багатофакторних		20

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Науково-технічний аналіз застосування ройової робототехніки (Swarm Robotics) в точному землеробстві.		10
Самостійна робота. Дослідження методів забезпечення надійності та відмовостійкості сенсорних систем агророботів в умовах вібрацій та агресивного середовища.		10
Самостійна робота. Правила оформлення результатів наукових досліджень: написання тез доповіді на міжнародну конференцію з агроробототехніки.		10
Самостійна робота. Обґрунтування та вибір методів навчання нейромережових моделей для автономної навігації роботів у міжряддях просапних культур.		10
Самостійна робота. Методика дослідження енергетичної ефективності та автономності електричних робототехнічних засобів в агросфері.		10
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
За участь в студентських наукових гуртках, наукових конференціях, неформальна освіта		10
<b>Навчальна робота (разом за семестр)</b>		<b>70</b>
<b>Підсумковий екзамен</b>		<b>30</b>
<b>Разом за курс</b>		<b>100</b>

## Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.

## **Навчально-методичне забезпечення**

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3839>);

## **Рекомендовані джерела інформації**

1. Нормативні документи щодо академічної доброчесності. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО). URL: <https://tinyurl.com/k5fhzys8>
2. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / О. В. Колесников. – К. : Центр учбової літератури, 2021. – 144 с
3. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 352 с.
4. Руденко В. М. Математична статистика. Навч. посіб. / В. М. Руденко – К.: Центр учбової літератури, 2022. – 304 с.
5. Соловійов С. М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник.– К.: Центр учбової літератури, 2021. – 176 с.
6. Баган М. П. Редагування тексту: посібник для самостійної роботи студентів. Київ: Видавничий центр КНЛУ, 2022. С. 1–17. URL: <https://tinyurl.com/4f96sdvz>
7. Кириленко О. П., Письменний В. В. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. / – Тернопіль : ТНЕУ, 2021. – 228 с.
8. Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Української академії аграрних наук. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://dns.gb.kiev.ua/>
9. Полякова Ю. В. Організаційна та дослідна стадії наукового дослідження. URL: [https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/kafedry/MEV/Poljakova/Lecture\\_2.pdf](https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/kafedry/MEV/Poljakova/Lecture_2.pdf)
0. Кислий В.М. Організація наукових досліджень. Київ : Університетська книга, 2023. 224 с.
1. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень: підручник. Харків: Право, 2023. 368 с
2. Рускуліус, Лілія. Академічна доброчесність. Навчально-методичний посібник. Миколаїв: Іліон, 2022. 86 с