

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра надійності техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну
«09» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи наукових досліджень

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)

Освітньо-професійна програма «Робототехнічні системи і комплекси
сільськогосподарського виробництва»

Факультет конструювання та дизайну

Розробники: доктор технічних наук, професор Іван РОГОВСЬКИЙ
кандидат технічних наук, доцент Олександр БАННИЙ

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Основи наукових досліджень

(назва)

Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень і педагогіки» спрямована на формування у студентів технічних спеціальностей знань і навичок, необхідних для проведення наукових досліджень, обробки й представлення експериментальних даних, а також засад педагогічної діяльності. Курс охоплює методологію наукового пізнання, принципи організації дослідницької роботи, академічну доброчесність, основи педагогіки та методику викладання технічних дисциплін.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)	
Освітньо-професійна програма	Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проєкт (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	15 год.	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	60 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисциплін

Мета: Сформувати у здобувачів технічних спеціальностей базові знання з методології наукових досліджень та педагогіки, необхідні для ефективного вирішення інженерно-наукових завдань, аналізу й систематизації технічної інформації, розробки інноваційних рішень, а також для передачі знань і професійного досвіду в освітньому чи виробничому середовищі. Дисципліна сприяє розвитку критичного мислення, дослідницьких компетентностей і педагогічної культури, що є важливими складовими професійної діяльності фахівця у сфері техніки та технологій.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти компетентностями:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні завдання і проблеми машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

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 (ПРН):

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

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Основи організації та методології наукових досліджень						
Тема 1. Основні поняття наукових досліджень	12	2	2	-	-	8
Тема 2. Інформаційна база наукового дослідження	10	2	2	-	-	6
Тема 3. Теоретичні дослідження	12	2	2	-	-	8
Тема 4. Експериментальні дослідження	10	2	2	-	-	6
Разом за змістовим модулем 1	44	8	8	-	-	28
Змістовий модуль 2. Проведення та способи представлення результатів експериментальних досліджень						
Тема 5. Планування експериментальних досліджень	12	2	2	-	-	8
Тема 6. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень	12	2	2	-	-	8
Тема 7. Оптимізація об'єктів дослідження	12	2	2	-	-	8

Тема 8. Оформлення результатів наукового дослідження	10	1	1	-	-	8
Разом за змістовим модулем 2	46	7	7	-	-	32
Усього годин	90	15	15	-	-	60

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні поняття наукових досліджень	2
2.	Інформаційна база наукового дослідження	2
3.	Теоретичні дослідження	2
4.	Експериментальні дослідження	2
5.	Планування експериментальних досліджень	2
6.	Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень	2
7.	Оптимізація об'єктів дослідження	2
8.	Оформлення результатів наукового дослідження	1
Разом		15

4. 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 багатфакторних	3
Разом		15

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи проектування машин і механізмів: Основні принципи та етапи проектування.	8
2	Моделювання та симуляція машинобудівних систем: Використання програмного забезпечення для моделювання.	6
3	Аналіз напружено-деформованого стану конструкцій: Методи визначення та оптимізації.	8
4	Нові матеріали в машинобудуванні: Дослідження властивостей та застосування новітніх матеріалів.	6
5	Адитивні технології в машинобудуванні: Використання 3D-друку	8

	для виробництва деталей.	
6	Технології обробки матеріалів: Новітні методи обробки та їх ефективність.	8
7	Енергоефективність в машинобудуванні: Методи підвищення енергоефективності машин і устаткування.	8
8	Інноваційні технології в галузевому машинобудуванні: Дослідження новітніх технологій та їх впровадження.	8
Разом		60

6. Методи і засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- самостійні роботи;
- захист семінарських робіт;
- інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (семінарські заняття);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, написання есе);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти;
- інші види.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Основи організації та методології наукових досліджень		
Практична робота 1. Оцінка ступеня досконалості технічного об'єкту за допомогою критеріїв розвитку	ПРН 2 Перший модуль формує у студентів наступні знання: - Понятійний апарат наукового дослідження: що таке наука, наукове пізнання, гіпотеза, факт, метод; класифікація видів наукових досліджень (фундаментальні, прикладні, експериментальні тощо).	10
Самостійна робота 1. Методи проектування машин і механізмів: Основні принципи та етапи проектування	- Методологія наукових досліджень: загальнонаукові та спеціальні методи дослідження (аналіз,	7
Практична робота 2. Елементи теорії похибок		10

Самостійна робота 2. Моделювання та симуляція машинобудівних систем: Використання програмного забезпечення для моделювання.	синтез, моделювання, експеримент, системний підхід); логіка побудови наукового дослідження. - Організація наукового процесу: структура і етапи наукового дослідження (вибір теми, постановка мети, формулювання задач, аналіз літератури, методика, експеримент, аналіз результатів); планування і тайм-менеджмент у дослідженнях;	7
Практична робота 3. Математичне моделювання, модель і експеримент	вимоги до наукових робіт (реферат, стаття, звіт, дипломна робота). - Науково-технічна інформація: джерела технічної та наукової інформації, способи її пошуку, критичного аналізу та оформлення посилань; користування електронними базами даних, стандартами, патентами.	10
Самостійна робота. 3. Аналіз напружено-деформованого стану конструкцій: Методи визначення та оптимізації.	- Основи академічної доброчесності: уникнення плагіату, правильне цитування; етика наукової діяльності.	10
Практична робота 4. Методика статичної обробки експериментальних даних	- Використання сучасних інформаційних технологій: програмні засоби для обробки експериментальних даних, побудови моделей, візуалізації результатів.	7
Самостійна робота 4. Нові матеріали в машинобудуванні: Дослідження властивостей та застосування новітніх матеріалів.		9
Модульна контрольна робота 1		30
Разом за модулем 1		100
Змістовий модуль 2. Проведення та способи представлення результатів експериментальних досліджень		
Практична робота 1. Способи представлення функціональної залежності між двома змінними і методи відшукування аналітичного вигляду емпіричної залежності.	ПРН 2 Другий модуль формує у студентів наступні знання: - Планування експерименту: формулювання мети, задач та гіпотези експерименту; вибір методу дослідження і експериментальної моделі;	10

Самостійна робота 1. Адитивні технології в машинобудуванні: Використання 3D-друку для виробництва деталей.	побудова плану експерименту (в т.ч. з урахуванням варіантів факторів і змінних). - Методика проведення експерименту: правила організації дослідів у технічній сфері; вимоги до точності, повторюваності, валідності; вибір та калібрування вимірювального обладнання. - Обробка результатів: методи статистичної обробки експериментальних даних; виявлення похибок, їх аналіз та зменшення;	10
Практична робота 2. Методика обробки результатів досліджень масового характеру за допомогою теорії ймовірності і математичної статистики	використання сучасного ПЗ (Excel, Mathcad, Origin, Python, MATLAB тощо). - Візуалізація результатів: побудова графіків, діаграм, таблиць; ефективне використання кольору, шкал, підписів; оформлення і структуризація результатів для звітів і презентацій.	10
Самостійна робота 2. Технології обробки матеріалів: Новітні методи обробки та їх ефективність.	- Інтерпретація результатів: виявлення закономірностей; порівняння з теоретичними моделями чи аналогічними дослідженнями; формулювання висновків.	10
Практична робота. 3. Математичне планування багатофакторних	- Презентація результатів: вимоги до оформлення наукового звіту; підготовка постерів, слайдів, усних доповідей; навички наукової комунікації.	10
Самостійна робота. 3. Енергоефективність в машинобудуванні: Методи підвищення енергоефективності машин і устаткування		10
Самостійна робота 4. Інноваційні технології в галузевому машинобудуванні: Дослідження новітніх технологій та їх впровадження.		10
Модульна контрольна робота 2.		30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота		$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$
Екзамен		30
Разом за курс		$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

8.3. 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). 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)

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний курс «Основи наукових досліджень» Навчально-інформаційний портал НУБІП України [\[https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3839\]](https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3839)
2. Робоча програма вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою.
3. Конспекти лекцій з навчальної дисципліни (в електронному вигляді).
4. Контрольні питання з навчальної дисципліни.
5. Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
6. Методичні вказівки для виконання практичних робіт.
7. Методичні вказівки для виконання студентами індивідуальних завдань.
8. Тестові завдання для проведення поточного модульного контролю.
9. Тестові завдання для проведення підсумкового контролю.

10. Рекомендовані літературні джерела

1. Маніта І. Ю., Подашевська О.І. Проблеми і перспективи розвитку інформаційних технологій в сільському господарстві. – Праці ТДАТУ, 2020. – Вип. 20, т. 4. – С. 175-185
2. Komar A. S. Justification of the energy saving mechanism in the agricultural sector. Engineering of nature management. – 2021. – No1(19). – pp. 7–12.
3. Skliar A., Boltyanskyi B. Research of the cereal materials micronizer for fodder components preparation in animal husbandry. – Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer Nature Switzerland AG. – 2019. – Pp. 249-258.

4. Тарелкін Ю. П. Методологія наукових досліджень / Ю. П. Тарелкін, В. О. Цикін. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2019. – 194 с.
5. Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень. – К.:Знання, 2021. – 317 с.
6. Соловйов С. М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 176 с.
7. Рассоха І. М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень». – Х.: ХНАМГ, 2019. – 76 с.
8. Нормативно-правові акти про наукову та науково-технічну діяльність у вищих навчальних закладах України: у 2 кн. / за ред. Ю. І. Горобця, М. І. Панова. – Х. : Право, 2018. – Кн. 1. – 784 с.
9. Онуфрієнко Г. С. Науковий стиль української мови: Навч. пос. – К. : Центр навчальної літератури, 2019. – 312 с.
10. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. – К. : Центр учбової літератури, 2020. – 352 с.
11. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. / О. П. Кириленко, В. В. Письменний. – Тернопіль : ТНЕУ, 2021. – 228 с.
12. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2020. – 116 с.
13. Павленко В. В. Проблемні ситуації: поняття і типи / В. В. Павленко // Нові технології навчання: Збірник наукових праць // Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. – К., 2019. – Вип. 83. – 292 с. – С. 196–202.
14. World Intellectual Property Organization (WIPO). [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wipo.int/portal/index.html.en>
15. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
16. Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Української академії аграрних наук. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://dnsgb.kiev.ua/>
17. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.minagro.gov.ua/>
18. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mon.gov.ua/>
19. Wikipedia [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wikipedia.org/>