

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра Надійності техніки



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
конструювання та дизайну
Зіновій РУЖИЛО
2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри надійності техніки
Протокол № 10 від 15.05.2024 р.

Завідувач кафедри
Андрій НОВИЦЬКИЙ

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОПП «Машини та обладнання
сільськогосподарського виробництва»
Микіла КОРОБКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи наукових досліджень

Спеціальність - 133 – «Галузеве машинобудування»
Освітньо-професійна програма - «Машини та обладнання
сільськогосподарського виробництва»
Факультет конструювання та дизайну

Розробники: доцент Олександр БАННИЙ

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

Основи наукових досліджень

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	133 „Галузеве машинобудування”	
Освітньо-професійна програма	Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов’язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (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	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	15 год.	8 год
Практичні, семінарські заняття	15 год.	8 год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	90 год.	104 год
Індивідуальні завдання		
Курсова робота (проект)		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

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 дипломних робіт.

Завдання. Одне із завдань дисципліни "Основи наукових досліджень" полягає в ознайомленні магістрів з методологією пошуку актуальних задач (проблем), постановкою, проведенням та інтерпретації досліджень в області машинобудування, навчає методу системного аналізу технологічних систем та їх синтезу. А також подати: основну термінологію цього предмету, методику теоретичних та експериментальних досліджень, сутність найбільш поширених методів оптимізації об'єктів дослідження та практику оформлення результатів дослідження.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

- **ЗК1.** Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- **ЗК2.** Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК3.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформацію з різних джерел.
- **ЗК6.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- **ЗК7.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- **ЗК8.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- **ЗК9.** Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

- **СК2.** Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку
- **СК4.** Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.
- **СК6.** Здатність оцінювати, контролювати та керувати процесами конструювання, виготовлення, випробування, ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва.

Програмні результати навчання (ПРН):

- **ПРН1.** Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування і, зокрема, сільськогосподарського машинобудування.
- **ПРН3.** Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
- **ПРН5.** Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи.
- **ПРН6.** Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

2. Програма навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основи організації та методології наукових досліджень												
Тема 1 Основні поняття наукових досліджень	16	2	2			12	22	1	1			20
Тема 2. Інформаційна база наукового дослідження	16	2	2			12	14	1	1			12
Тема 3. Теоретичні дослідження	16	2	2			12	12	1	1			10
Тема 4. Експериментальні дослідження	12	2	2			8	12	1	1			10
Разом за змістовим модулем 1	60	8	8			44	60	4	4			52
Змістовий модуль 2. Проведення та способи представлення результатів експериментальних досліджень												
Тема 5. Планування експериментальних досліджень	16	2	2			12	22	1	1			20
Тема 6. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень	16	2	2			12	14	1	1			12
Тема 7. Оптимізація об'єктів дослідження	15	2	3			10	12	1	1			10
Тема 8. Оформлення результатів наукового дослідження	13	1				12	12	1	1			10
Разом за змістовим модулем 2	60	7	7			46	60	4	4			52
Усього годин	120	15	15			90	120	8	8			104

3. 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

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи проектування машин і механізмів: Основні принципи та етапи проектування.	6
2	Моделювання та симуляція машинобудівних систем: Використання програмного забезпечення для моделювання.	6
3	Аналіз напружено-деформованого стану конструкцій: Методи визначення та оптимізації.	6
4	Нові матеріали в машинобудуванні: Дослідження властивостей та застосування новітніх матеріалів.	6
5	Адитивні технології в машинобудуванні: Використання 3D-друку для виробництва деталей.	6
6	Технології обробки матеріалів: Новітні методи обробки та їх ефективність.	6
7	Зварювання та пайка в машинобудуванні: Технологічні процеси та якість зварних з'єднань.	6
8	Трибологія та дослідження зносу матеріалів: Методи зменшення зносу та підвищення довговічності.	6
9	Системи автоматизованого проектування (CAD): Впровадження та ефективне використання.	6
10	Системи автоматизованого виробництва (CAM): Програмне забезпечення та його застосування.	6
11	Контроль якості в машинобудуванні: Методи і системи контролю якості продукції.	6
12	Мехатронні системи: Інтеграція механіки, електроніки та програмування в сучасних машинах.	6
13	Енергоефективність в машинобудуванні: Методи підвищення енергоефективності машин і устаткування.	6
14	Інноваційні технології в галузевому машинобудуванні: Дослідження новітніх технологій та їх впровадження.	6
15	Управління проектами в машинобудуванні: Основні методології та інструменти для успішного управління проектами.	6

5. Засоби діагностики результатів навчання:

При викладанні даної дисципліни використовуються засоби діагностики: екзамен; залік; модульні тести; реферати; захист практичних робіт.

6. Методи навчання.

При викладанні даної дисципліни використовуються: словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); практичний метод (лабораторні 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. Форми оцінювання.

При викладанні даної дисципліни використовуються: екзамен; залік; усне або письмове опитування; модульне тестування; реферати; захист лабораторних 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

- підручники та посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

- презентації лекцій (в електронному вигляді);
- стенди, плакати;
- обладнання та різні пристосування.

10. Рекомендовані джерела інформації

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. Соловійов 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/>
-

Робоча програма розроблена на основі освітньо-професійної програми «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» затвердженої рішенням Вченої ради НУБіП України від 24 квітня 2024 року, (протокол №11) із урахуванням змін та доповнень (обумовлених Законом України «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу», що набрав чинності з 16 серпня 2024 року).

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	133 „Галузеве машинобудування”	
Освітньо-професійна програма	Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов’язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (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	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	16 год.	8 год
Практичні, семінарські заняття	16 год.	8 год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	88 год.	104 год
Індивідуальні завдання		
Курсова робота (проект)		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

11. Програма навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основи організації та методології наукових досліджень												
Тема 1 Основні поняття наукових досліджень	16	2	2			12	22	1	1			20
Тема 2. Інформаційна база наукового дослідження	16	2	2			12	14	1	1			12
Тема 3. Теоретичні дослідження	16	2	2			12	12	1	1			10
Тема 4. Експериментальні дослідження	12	2	2			8	12	1	1			10
Разом за змістовим модулем 1	60	8	8			44	60	4	4			52
Змістовий модуль 2. Проведення та способи представлення результатів експериментальних досліджень												
Тема 5. Планування експериментальних досліджень	16	2	2			12	22	1	1			20
Тема 6. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень	16	2	2			12	14	1	1			12
Тема 7. Оптимізація об'єктів дослідження	15	2	2			10	12	1	1			10
Тема 8. Оформлення результатів наукового дослідження	13	2	2			10	12	1	1			10
Разом за змістовим модулем 2	60	8	8			44	60	4	4			52
Усього годин	120	16	16			88	120	8	8			104

12. 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	3
7	Математичне планування багатфакторних	3

13. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи проектування машин і механізмів: Основні принципи та етапи проектування.	6
2	Моделювання та симуляція машинобудівних систем: Використання програмного забезпечення для моделювання.	6
3	Аналіз напружено-деформованого стану конструкцій: Методи визначення та оптимізації.	6
4	Нові матеріали в машинобудуванні: Дослідження властивостей та застосування новітніх матеріалів.	6
5	Аддитивні технології в машинобудуванні: Використання 3D-друку для виробництва деталей.	6
6	Технології обробки матеріалів: Новітні методи обробки та їх ефективність.	6
7	Зварювання та пайка в машинобудуванні: Технологічні процеси та якість зварних з'єднань.	6
8	Трибологія та дослідження зносу матеріалів: Методи зменшення зносу та підвищення довговічності.	6
9	Системи автоматизованого проектування (CAD): Впровадження та ефективне використання.	6
10	Системи автоматизованого виробництва (CAM): Програмне забезпечення та його застосування.	6
11	Контроль якості в машинобудуванні: Методи і системи контролю якості продукції.	6
12	Мехатронні системи: Інтеграція механіки, електроніки та програмування в сучасних машинах.	6
13	Енергоефективність в машинобудуванні: Методи підвищення енергоефективності машин і устаткування.	6
14	Інноваційні технології в галузевому машинобудуванні: Дослідження новітніх технологій та їх впровадження.	5
15	Управління проектами в машинобудуванні: Основні методології та інструменти для успішного управління проектами.	5