

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання

<b>ЗАТВЕРДЖУЮ</b> Декан факультету _____ Іван РОГОВСЬКИЙ "___" _____ 2026 р.	<b>СХВАЛЕНО</b> на засіданні кафедри Кафедра конструювання машин і обладнання Протокол №___ від "___" _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Вячеслав ЛОВЕЙКІН
---	---

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП «"Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва"»

\_\_\_\_\_ Ловеїкін Вячеслав Сергійович

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**МЕТОДОЛОГІЯ КОНСТРУЮВАННЯ МАШИН**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)

Освітня програма "Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва"

Факультет Конструювання та дизайну

Розробник: Коробко М.М., к.т.н., доцент

Київ — 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни

Дисципліна "Методологія конструювання машин" орієнтована на підготовку інженерів-конструкторів, які володіють системною методологією проектування високоефективної сільськогосподарської техніки. Курс спрямований на формування професійних компетентностей у сфері конструювання, розрахунку та верифікації технічних рішень, що є критично важливим для фахівців із галузі сільськогосподарського машинобудування. У результаті навчання здобувачі вищої освіти набувають практичних навичок проектування вузлів, агрегатів та робочих органів машин, здатних забезпечити мінімізацію матеріаломісткості конструкцій, підвищення їхньої надійності та загальну енергоефективність виробничих процесів в аграрному секторі

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

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОНП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)
Освітня програма	"Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва"
Факультет	Факультет Конструювання та дизайну

## Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
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	45 год.	—
Практичні, семінарські заняття	—	—
Самостійна робота	60 год.	—
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	—
Форма контролю	Екзамен	—

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

**Мета:** Метою викладання навчальної дисципліни «Методологія проектування машин» є формування у здобувачів вищої освіти ступеня магістра поглиблених теоретичних знань і комплексних практичних компетентностей, необхідних для самостійного провадження інноваційної інженерно-конструкторської діяльності у сфері розроблення та модернізації технічних систем сільськогосподарського виробництва. Дисципліна спрямована на освоєння магістрами методології розрахунку, сучасних концепцій оптимізації та моделювання складних технічних систем. У результаті вивчення курсу майбутні фахівці галузі машинобудування мають набути здатність розробляти інноваційні, конкурентоспроможні, ресурсоефективні та енергоефективні конструкції сільськогосподарської техніки, які відповідають вимогам сучасного точного землеробства, адаптовані до складних динамічних навантажень агротехнічного сервісу та орієнтовані на швидке впровадження у виробництво в умовах сталого розвитку АПК.

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Методологія конструювання машин» (за їх наявності)**

#### **Набуття компетентностей**

ЗК4 — Здатність бути критичним та самокритичним.

ЗК6 — Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9 — Здатність працювати в команді.

СК4 — Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

СК6 — Здатність до науково-педагогічної діяльності в закладах вищої, передвищої та фахової освіти.

### Програмні результати навчання

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

ПРН6 — Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

### Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)					Кількість годин (заочна форма)			
	тижні	л	лаб	с.р.	усього	л	п	с.р.	усього
<b>Модуль 1. Основи теорії побудови та методи розрахунку конструкцій машин</b>									
Тема 1. Критерії роботоздатності конструкцій машин.	-	6	6	25	37	-	-	-	-
Тема 2. Жорсткість машинобудівних конструкцій. Тонкостінні конструкції	-	4	4	15	23	-	-	-	-
Тема 3. Механічні властивості матеріалів та видів навантажень і їх вплив на конструкції	-	4	4	15	23	-	-	-	-
Тема 4. Втомлюваність конструкцій. Особливості конструкцій, що працюють в умовах циклічних навантажень	-	4	4	20	28	-	-	-	-
Тема 5. Вплив якості поверхні елементів машин на їх немеханічні властивості	-	4	8	10	22	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 1</b>	-	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>85</b>	<b>133</b>	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)					Кількість годин (заочна форма)			
	тижні	л	лаб	с.р.	усього	л	п	с.р.	усього
<b>Модуль 2. Технологічність елементів конструкцій машин</b>									
Тема 1. Маси та металоємкість конструкцій.	-	4	-	15	19	-	-	-	-
Тема 2. Раціональні перерізи. Механічні властивості профілів прокату	-	4	6	15	25	-	-	-	-
Тема 3. Конструктивні та технологічні методи покращення конструкцій	-	4	13	20	37	-	-	-	-
Тема 4. Точність конструкцій. Показники точності та методи їхнього забезпечення	-	4	-	10	14	-	-	-	-
Тема 5. Оптимізація конструкцій машин	-	4	-	30	34	-	-	-	-
Тема 6. Ергономіка конструкцій. Техніко-економічні показники ефективного використання машин	-	3	-	-	3	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 2</b>	-	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>90</b>	<b>132</b>	-	-	-	-
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в навчальному плані)									
<b>Усього годин</b>	-	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>150</b>	-	-	-	-

### Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Критерії роботоздатності конструкцій машин.	6
2	Тема 2. Жорсткість машинобудівних конструкцій. Тонкостінні конструкції	4
3	Тема 3. Механічні властивості матеріалів та видів навантажень і їх вплив на конструкції	4
4	Тема 4. Втомлюваність конструкцій. Особливості конструкцій, що працюють в умовах циклічних навантажень	4
5	Тема 5. Вплив якості поверхні елементів машин на їх немеханічні властивості	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Тема 6. Маси та металоємкість конструкцій.	4
7	Тема 7. Раціональні перерізи. Механічні властивості профілів прокату	4
8	Тема 8. Конструктивні та технологічні методи покращення конструкцій	4
9	Тема 9. Точність конструкцій. Показники точності та методи їхнього забезпечення	4
10	Тема 10. Оптимізація конструкцій машин	4
11	Тема 11. Ергономіка конструкцій. Техніко-економічні показники ефективного використання машин	3
<b>Всього годин</b>		<b>45</b>

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні методи розрахунку деталей та конструкцій машин. Основні технологічні процеси у сільськогосподарському машинобудуванні	4
2	Дослідження впливу зміни технологічних факторів на роботу підшипникових вузлів	4
3	Дослідження впливу жорсткості вала на роботу спряжених деталей. Дослідження явищ резонансу вала, що обертається	4
4	Дослідження зміни впливу конструктивних факторів на роботу різьбових з'єднань	4
5	Дослідження впливу матеріалів та шорсткості поверхні на механічні параметри спряжених деталей	4
6	Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на роботу запобіжних муфт	4
7	Дослідження впливу технологічних факторів на механічні параметри варіаторів	2
8	Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів скребкових транспортерів на основні технологічні показники	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
9	Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів гвинтових транспортерів на їх основні показники	4
10	Дослідження впливу конструктивно технологічних параметрів на продуктивність стрічкового конвеєра	2
11	Дослідження впливу конструктивно технологічних параметрів на продуктивність ковшового конвеєра	3
12	Складові механізму підйому. Дослідження механічних властивостей тягових органів	2
13	Електроталь. Дослідження режимів роботи механізмів талі	2
14	Лебідки з ручним приводом. Дослідження зміни зусиль на приводному валу, залежно від типу і кратності поліспастів	2
<b>Всього годин</b>		<b>45</b>

### Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Написати реферат про основні принципи побудови та розрахунку машинобудівних конструкцій	5
2	Проаналізувати вплив конструктивних та технологічних факторів на міцність деталей машин	5
3	Порівняльна характеристика сучасних методів дослідження механічних властивостей матеріалів для машинобудування	5
4	Проектування технологічних процесів механічної обробки	5
5	Базування поверхонь деталей. Похибка встановлення заготовок	5
6	Точність механічної обробки та методи її забезпечення	5
7	Аналіз впливу конструктивно-технологічних параметрів на міцність з'єднань машинних деталей	5
8	Маса та металоємкість конструкцій. Раціональні перерізи	5
9	Технічні системи та технологічні процеси у галузевому машинобудуванні	5

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
10	Розрахунок контактної міцності з'єднувальних поверхонь у підйомних механізмах	5
11	Моделювання процесу формування та обробки ключових елементів конструкції машин	5
12	Технологічність та ремонтоздатність конструкцій. Теоретичні основи вибору заготовок	5
<b>Всього годин</b>		<b>60</b>

### **Методи навчання**

#### **Методи та засоби діагностики результатів навчання:**

- Усне або письмове опитування
- Захист лабораторних робіт
- Рейтингова оцінка / самооцінювання
- Контрольна робота
- Тестування

#### **Методи навчання:**

- Лабораторна робота
- Лекція
- Проблемне навчання
- Практико-орієнтоване навчання

### **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 теорії побудови та методи розрахунку конструкцій машин</b>		
Лабораторна робота. Основні методи розрахунку деталей та конструкцій машин. Основні технологічні процеси у сільськогосподарському машинобудуванні	ПРН 2, ПРН 6. Знати основні принципи побудови та розрахунку машинобудівних конструкцій, розуміти сучасні методи аналізу та проектування машин. Вміти застосовувати методи розрахунку деталей і конструкцій, аналізувати вплив технологічних факторів на їхню міцність і функціональність. Освоїти інструменти для дослідження механічних властивостей матеріалів та технологічних процесів у машинобудуванні.	10
Лабораторна робота. Дослідження впливу зміни технологічних факторів на роботу підшипникових вузлів		10
Лабораторна робота. Дослідження впливу жорсткості вала на роботу спряжених деталей. Дослідження явищ резонансу вала, що обертається		10
Лабораторна робота. Дослідження зміни впливу конструктивних факторів на роботу різьбових з'єднань		10
Лабораторна робота. Дослідження впливу матеріалів та шорсткості поверхні на механічні параметри спряжених деталей		10
Лабораторна робота. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на роботу запобіжних муфт		10
Лабораторна робота. Дослідження впливу технологічних факторів на механічні параметри варіаторів		10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Написати реферат про основні принципи побудови та розрахунку машинобудівних конструкцій		5
Самостійна робота. Проаналізувати вплив конструктивних та технологічних факторів на міцність деталей машин		3
Самостійна робота. Порівняльна характеристика сучасних методів дослідження механічних властивостей матеріалів для машинобудування		3
Самостійна робота. Проектування технологічних процесів механічної обробки		3
Самостійна робота. Базування поверхонь деталей. Похибка встановлення заготовок		3
Самостійна робота. Точність механічної обробки та методи її забезпечення		3
Модульна контрольна. Модуль 1		10
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 2. Технологічність елементів конструкцій машин</b>		
Лабораторна робота. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів скребкових транспортерів на основні технологічні показники	ПРН 2, ПРН 6. Знати особливості технологічного проектування елементів машин, розуміти вплив конструктивно-технологічних параметрів на виробничі показники та ремонтпридатність. Вміти аналізувати технологічність конструкцій, застосовувати сучасні методи дослідження та оптимізації технологічних процесів. Освоїти інструменти для моделювання та аналізу технологічних характеристик.	10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів гвинтових транспортерів на їх основні показники		10
Лабораторна робота. Дослідження впливу конструктивно технологічних параметрів на продуктивність стрічкового конвеєра		10
Лабораторна робота. Дослідження впливу конструктивно технологічних параметрів на продуктивність ковшового конвеєра		10
Лабораторна робота. Складові механізму підйому. Дослідження механічних властивостей тягових органів		10
Лабораторна робота. Електроталь. Дослідження режимів роботи механізмів талі		10
Лабораторна робота. Лебідки з ручним приводом. Дослідження зміни зусиль на приводному валу, залежно від типу і кратності поліспаствів		10
Самостійна робота. Аналіз впливу конструктивно-технологічних параметрів на міцність з'єднань машинних деталей		5
Самостійна робота. Маса та металоємність конструкцій. Раціональні перерізи		3

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Технічні системи та технологічні процеси у галузевому машинобудуванні		3
Самостійна робота. Розрахунок контактної міцності з'єднувальних поверхонь у підйомних механізмах		3
Самостійна робота. Моделювання процесу формування та обробки ключових елементів конструкції машин		3
Самостійна робота. Технологічність та ремонтоздатність конструкцій. Теоретичні основи вибору заготовок		3
Модульна контрольна. Модуль 2		10
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<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.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

### **Навчально-методичне забезпечення**

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=838>);

### **Рекомендовані джерела інформації**

1. Задачі теоретичної механіки: навчальний посібник./Закревський В.О.; Голембієвський Г.Г. – Київ,: Національний авіаційний університет, 2019.-268с.
2. Ловейкін В.С., Рибалко В.М., Ляшко А.П., Матухно Н.В.. Деталі машин. Частина 1. Навчальний посібник. К: ФОП Ямчиндський О.В., - 2021, 534с.
3. Ловейкін В.С., Рибалко В.М, Ромасевич Ю.О. Матухно Н.В. Ляшко А.П. Деталі машин. Навчальний посібник. К. ЦП «Компринт» . 2020.-736с.
4. Теоретична механіка: навчальний посібник./Штанько П.К. – Запоріжжя,: Національний університет «Запорізька політехніка», СТАТУС, 2021-464с.