

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання

ЗАТВЕРДЖУЮ Декан факультету _____ Іван РОГОВСЬКИЙ " ____ " _____ 2026 р.	СХВАЛЕНО на засіданні кафедри Конструювання машин і обладнання Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Вячеслав ЛОВЕЙКІН
--	--

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»

_____ Коробко Микола Миколайович

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

МЕТОДИ 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 "Методи конструювання машин" спрямована на формування сучасних компетентностей у сфері проектування та розробки сільськогосподарської техніки. У рамках курсу вивчаються методи розрахунку та оптимізації конструкцій сільськогосподарських машин. Навчання спрямоване на формування практичних навичок конструювання та оцінки технічних рішень, що є необхідним для сучасних інженерів у галузі сільськогосподарського машинобудування. Застосування отриманих знань має на меті підвищення ефективності виробничих процесів і забезпечення конкурентоспроможності технічних рішень у сучасному аграрному секторі.

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	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	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	45 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	–	4 год.
Самостійна робота	60 год.	140 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	—
Форма контролю	Екзамен	Екзамен

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Метою викладання навчальної дисципліни «Методи проектування машин» є формування у здобувачів вищої освіти ступеня магістра поглиблених теоретичних знань та комплексних практичних компетентностей, необхідних для самостійного ведення високотехнологічної інженерно-конструкторської діяльності у сфері створення сучасних машин та обладнання 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 «Методи конструювання машин» (за їх наявності)

Набуття компетентностей

ЗК2 — Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7 — Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

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

ПРН1 — Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування і, зокрема, сільськогосподарського машинобудування.

ПРН4 — Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН5 — Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи.

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
Модуль 1. Основи теорії побудови та методи розрахунку конструкцій машин									
Тема 1. Міцність, жорсткість, зносостійкість – основні критерії роботоздатності конструкцій машин	-	4	8	10	22	-	1	15	16
Тема 2. Жорсткість машинобудівних конструкцій. Тонкостінні конструкцій	-	4	8	10	22	1	1	15	17
Тема 3. Вплив видів навантаження на конструкції машин	-	4	4	5	13	1	1	15	17
Тема 4. Втомлюваність конструкцій. Особливості конструкцій, що працюють в умовах циклічних навантажень	-	4	6	15	25	1	1	15	17
Тема 5. Вплив якості поверхні елементів машин на їх немеханічні властивості	-	8	-	20	28	1	-	15	16

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)					Кількість годин (заочна форма)			
	тижні	л	лаб	с.р.	усього	л	п	с.р.	усього
Разом за модулем 1	-	24	26	60	110	4	4	75	83
Модуль 2. Технологічність елементів конструкцій машин									
Тема 1. Маси та металосмкість конструкцій. Раціональні перерізи. Механічні властивості профілів прокату	-	8	3	26	37	1	-	15	16
Тема 2. Конструктивні та технологічні методи покращення конструкцій	-	4	6	13	23	1	-	15	16
Тема 3. Точність конструкцій. Показники точності та методи їхнього забезпечення	-	4	8	4	16	-	-	15	15
Тема 4. Оптимізація конструкцій машин. Ергономіка конструкцій. Техніко-економічні показники ефективного використання машин	-	5	2	4	11	-	-	20	20
Разом за модулем 2	-	21	19	47	87	2	0	65	67
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в навчальному плані)									
Усього годин	-	45	45	60	150	6	4	140	150

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Міцність, жорсткість, зносостійкість – основні критерії роботоздатності конструкцій машин	4
2	Тема 2. Жорсткість машинобудівних конструкцій. Тонкостінні конструкцій	4
3	Тема 3. Вплив видів навантаження на конструкції машин	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	8

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Тема 6. Маса та металоємкість конструкцій. Раціональні перерізи. Механічні властивості профілів прокату	8
7	Тема 7. Конструктивні та технологічні методи покращення конструкцій	4
8	Тема 8. Точність конструкцій. Показники точності та методи їхнього забезпечення	4
9	Тема 9. Оптимізація конструкцій машин. Ергономіка конструкцій. Техніко-економічні показники ефективного використання машин	5
Всього годин		45

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 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	2
10	Гвинтові транспортери. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на продуктивність конвеєра	2
11	Ковшові транспортери. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на продуктивність конвеєра	4
12	Вантажопідйомні машини та їх елементи. 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 поліспаствів	3
Всього годин		45

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Порівняльна характеристика матеріалів для виготовлення робочих вузлів сільгосптехніки	5
2	Технічні системи та технологічні процеси у галузевому машинобудуванні	5
3	Точність механічної обробки та методи її забезпечення	5
4	Базування поверхонь деталей. Похибка встановлення заготовок	5
5	Вибір баз. Перерахунок розмірів та допусків при зміні баз	5
6	Технологічність та ремонтоздатність конструкцій. Теоретичні основи вибору заготовок	5
7	Проектування технологічних процесів механічної обробки	4
8	Проектування технологічних операцій. Основи конструювання пристроїв оснастки	4
9	Технологія виробництва типових деталей об'єктів технічного сервісу	5

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
10	Жорсткість конструкцій	5
11	Втомлюваність конструкцій	4
12	Контактна міцність	4
13	Маса та металоємність конструкцій. Раціональні перерізи	4
Всього годин		60

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

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

Методи навчання:

- Практико-орієнтоване навчання
- Лекція
- Лабораторна робота
- Навчання через дослідження

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
Модуль 1. Основи теорії побудови та методи розрахунку конструкцій машин		
<p>Лабораторна робота. Основні методи розрахунку деталей та конструкцій машин. Основні технологічні процеси у сільськогосподарському машинобудуванні</p>	<p>ПРН 1, ПРН 4, ПРН 5. Модуль спрямований на формування у студентів системи знань щодо теоретичних засад побудови та розрахунку машинобудівних конструкцій. Студенти здобудуть навички інженерних розрахунків та аналізу технічних об'єктів, зможуть застосовувати сучасні методи дослідження та проектування деталей і вузлів машин у сільськогосподарському машинобудуванні. Вивчаються інструменти та методи, що використовуються для забезпечення надійності та ефективності машинних конструкцій, зокрема розрахунок деталей, дослідження впливу конструктивних та технологічних факторів, аналіз механічних властивостей та параметрів роботи вузлів.</p>	6
<p>Лабораторна робота. Дослідження впливу зміни технологічних факторів на роботу підшипникових вузлів</p>		6
<p>Лабораторна робота. Дослідження впливу жорсткості вала на роботу спряжених деталей. Дослідження явищ резонансу вала, що обертається</p>		6
<p>Лабораторна робота. Дослідження зміни впливу конструктивних факторів на роботу різьбових з'єднань</p>		6
<p>Лабораторна робота. Дослідження впливу матеріалів та шорсткості поверхні на механічні параметри спряжених деталей</p>		6

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на роботу запобіжних муфт		5
Лабораторна робота. Дослідження впливу технологічних факторів на механічні параметри варіаторів		5
Самостійна робота. Порівняльна характеристика матеріалів для виготовлення робочих вузлів сільгосптехніки		5
Самостійна робота. Технічні системи та технологічні процеси у галузевому машинобудуванні		5
Самостійна робота. Точність механічної обробки та методи її забезпечення		5
Самостійна робота. Базування поверхонь деталей. Похибка встановлення заготовок		5
Самостійна робота. Вибір баз. Перерахунок розмірів та допусків при зміні баз		5
Самостійна робота. Технологічність та ремонтоздатність конструкцій. Теоретичні основи вибору заготовок		5
Модульна контрольна. Модуль 1		30
Всього за модулем 1		100

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 2. Технологічність елементів конструкцій машин		
<p>Лабораторна робота. Лабораторна робота №8. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів скребкових транспортерів на основні технологічні показники.</p>	<p>ПРН 1, ПРН 4, ПРН 5. Модуль орієнтований на ознайомлення студентів з технологічними аспектами розробки та аналізу елементів машин. Студенти навчатимуться досліджувати вплив конструктивно-технологічних параметрів на основні показники роботи транспортних та підйомних машин, застосовувати методи проектування технологічних процесів та деталей. Вивчаються інструменти для оцінки міцності, жорсткості, втомлюваності та контактної міцності конструкцій, що дозволить підвищити їх експлуатаційну надійність та ефективність.</p>	5
<p>Лабораторна робота. Лабораторна робота №9. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів гвинтових транспортерів на їх основні показники.</p>		5
<p>Лабораторна робота. Лабораторна робота №10. Гвинтові транспортери. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на продуктивність конвеєра.</p>		5
<p>Лабораторна робота. Лабораторна робота №11. Ковшові транспортери. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на продуктивність конвеєра</p>		5

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
<p>Лабораторна робота. Лабораторна робота №12. Вантажопідйомні машини та їх елементи. Складові механізму підйому. Дослідження механічних властивостей тягових органів.</p>		5
<p>Лабораторна робота. Лабораторна робота №13. Електроталь. Дослідження режимів роботи механізмів талі.</p>		5
<p>Лабораторна робота. Лабораторна робота №14. Лебідки з ручним приводом. Дослідження зміни зусиль на приводному валу, залежно від типу і кратності поліспаствів.</p>		5
<p>Самостійна робота. Проектування технологічних процесів механічної обробки</p>		5
<p>Самостійна робота. Проектування технологічних операцій. Основи конструювання пристроїв оснастки</p>		5
<p>Самостійна робота. Технологія виробництва типових деталей об'єктів технічного сервісу.</p>		5
<p>Самостійна робота. Жорсткість конструкцій.</p>		5
<p>Самостійна робота. Втомлюваність конструкцій.</p>		5
<p>Самостійна робота. Контактна міцність.</p>		5

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Маса та металоємність конструкцій. Раціональні перерізи.		5
Модульна контрольна. Модуль 2		30
Всього за модулем 2		100
Участь у конференції		+10 балів
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

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

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	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/course/view.php?id=0838>);

Рекомендовані джерела інформації

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