

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету.

Зіновій РУЖИЛО

2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри

конструювання машин і обладнання

Протокол № 10 від 16 травня 2024 р.

Завідувач кафедри

Вячеслав ЛОВЕЙКІН

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОПІ _ Машини та обладнання

с/г виробництва

Микола КОРОБКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Механіка конструкцій технічних систем

галузь знань	13 «Механічна інженерія»
спеціальність	133 - Галузеве машинобудування
освітньо-професійна програми	Машини та обладнання с/г виробництва
факультет	конструювання та дизайну
Розробники: Вячеслав РИБАЛКО, доцент кафедри конструювання машин і обладнання, к.т.н., доцент	
Микола КОРОБКО, доцент кафедри конструювання машин і обладнання, к.т.н., доцент	

Київ - 2024р.

Опис навчальної дисципліни

Механіка конструкцій технічних систем

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>133 – Галузеве машинобудування</i>	
Освітньо-професійна програма	<i>Машини та обладнання с/г виробництва</i>	
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	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	1	1,2
Лекційні заняття	<i>45 год.</i>	<i>10 год</i>
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>	<i>8 год</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	<i>132 год</i>
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>6 год.</i>	-

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у формуванні у магістрів системи знань щодо основних положень проектування технічних систем в АПК, включаючи проектування технологічних процесів створення сучасних конструкцій технічних систем; моделювання і дослідження деталей та вузлів сільськогосподарських машин, енергетичних систем; проектування, експлуатація та моніторинг технічних систем, спрямованих на заощадження енергоресурсів, використання альтернативних джерел енергії, забезпечення екологічно-чистої сільськогосподарської продукції, систем, які забезпечують нові методи переробки та зберігання сільськогосподарської продукції.

Завдання дисципліни полягає у наступному: вивчити особливості методів розрахунку та проектування технічних систем, які використовують у АПК,

проаналізувати конструктивно-технологічні параметри сучасних технічних систем та технології їх виготовлення; засвоїти специфіку технологічних процесів виготовлення, складання, обслуговування сільськогосподарських машин та окремих пристроїв.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог

загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформацію з різних джерел.

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

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):

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

СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

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.

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

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 та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	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	14	
Змістовий модуль 1. Основи теорії побудови та методи розрахунку конструкцій технічних систем у сільськогосподарському машинобудуванні														
Тема 1. Міцність, жорсткість, зносостійкість – основні критерії роботи здатності конструкцій технічних систем	1-2	14	4	-	5	-	-	18	1	-	-	-	17	
Тема 2. Жорсткість машинобудівних конструкцій. Тонкостінні конструкції.	3-4	14	4	-	5	-	-	15	1	-	1	-	13	
Тема 3. Вплив видів навантаження на конструкції технічних систем.	5-6	14	4	-	5	-	-	15	1	-	1	-	13	
Тема 4. Втомлюваність конструкцій. Особливості конструкцій, що працюють в умовах циклічних навантажень.	7-8	14	4	-	5	-	-	15	1	-	1	-	13	
Тема 5. Вплив якості поверхні елементів технічних систем на їх немеханічні властивості.	9-10	22	8	-	5	-	-	15	1	-	1	-	13	
Разом за змістовим модулем 1		78	24	-	25	-	35	78	5	-	4	-	69	
Змістовий модуль 2. Математичне моделювання														
Тема 1. Маса та металоемкість конструкцій. Раціональні перерізи. Механічні	11-12	23	8	-	6	-	7	18	1	-	1	-	16	

властивості профілів прокату.													
Тема 2. Конструктивні та технологічні методи покращення конструкцій.	13	16	4	-	4	-	8	18	1	-	1	-	16
Тема 3. Точність конструкцій. Показники точності та методи їхнього забезпечення.	14	15	4	-	4	-	7	18	1	-	1	-	16
Тема 4. Оптимізація конструкцій технічних систем. Ергономіка конструкцій. Техніко-економічні показники ефективного використання технічних систем.	15	18	5	-	6	-	8	18	2	-	1	-	15
Разом за змістовим модулем 2	72		21	-	20	-	30	72	5	-	4	-	63
Усього годин	150		45	-	45	-	60		10	-	8	-	132

3. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Основні методи розрахунку деталей та конструкцій технічних систем. Основні технологічні процеси у сільськогосподарському машинобудуванні.	4
2	Лабораторна робота №2. Дослідження впливу зміни технологічних факторів на роботу підшипникових вузлів.	4
3	Лабораторна робота №3. Дослідження впливу жорсткості вала на роботу спряжених деталей. Дослідження явищ резонансу вала, що обертається.	4
4	Лабораторна робота №4. Дослідження зміни впливу конструктивних факторів на роботу різьбових з'єднань.	4
5	Лабораторна робота №5. Дослідження впливу матеріалів та шорсткості поверхні на механічні параметри спряжених деталей.	4
6	Лабораторна робота №6. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на роботу запобіжних муфт.	4
7	Лабораторна робота №7. Дослідження впливу технологічних факторів на механічні параметри варіаторів.	2
8	Лабораторна робота №8. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів скребкових транспортерів на основні технологічні показники.	2
9	Лабораторна робота №9. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів гвинтових транспортерів на їх основні показники.	2
10	Лабораторна робота №10. Гвинтові транспортери. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на продуктивність конвеєра.	2
11	Лабораторна робота №11. Ковшові транспортери. Дослідження впливу конструктивно-технологічних параметрів на продуктивність конвеєра	2
12	Лабораторна робота №12. Вантажопідйомні машини та їх елементи. Складові механізми підйому. Дослідження механічних властивостей тягових органів.	2
13	Лабораторна робота №13. Електроталь. Дослідження режимів роботи механізмів талі.	2
14	Лабораторна робота №14. Лебідки з ручним приводом. Дослідження зміни зусиль на приводному валу, залежно від типу і кратності поліспаств.	3
	всього	45

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Міцність, жорсткість, зносостійкість – основні критерії робото здатності конструкцій технічних систем	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
10	Жорсткість конструкцій.	5
11	Втомлюваність конструкцій.	4
12	Контактна міцність.	4
13	Маса та металоємкість конструкцій. Раціональні перерізи.	4
	Всього	60

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- залік;
- модульні тести;
- захист лабораторних робіт;
- захист курсової роботи

6. Методи навчання.

- словесний метод (лекція);
- практичний метод (лабораторні роботи);
- наочний метод (демонстрація моделей передач);
- робота із навчально-методичною літературою (КР);
- відеометод;
- самостійна роботи (виконання КР).

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- залік;
- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт;
- захист КР.

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 студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

10.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./ЗакревськийВ.О.; Голембієвський Г.Г. – Київ,; Національний авіаційний університет, 2019.-268с.
4. Теоретична механіка: навчальний посібник./Штанько П.К. – Запоріжжя,; Національний університет «Запорізька політехніка», СТАТУС, 2021-464с.