

# РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту

Будівельний факультет  
Кафедра: Машинобудування та технічний сервіс машин

Назва освітньої компоненти:

**Курсова робота з дисципліни «Теоретичні основи створення машин»**

Код та назва спеціальності:

131 – прикладна механіка

G9 – прикладна механіка

Назви освітніх програм:

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПАЛИВО-МАСТИЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА ПІДПРИЄМСТВ  
ТРИБОТЕХНІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС МАШИН**

Рівень освіти: бакалаврський

Форма навчання: денна та заочна

Семестр: 5, осінній / 2, весняний

Кількість кредитів ЄКТС: 6,0

Форма підсумкового контролю: екзамен

Розробник програми:

Стефанов Володимир Олександрович,

к.т.н, доцент,

доцент кафедри машинобудування та технічного сервісу машин

Харків, 2025

## 2 ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Галузь знань: 13 – механічна інженерія  
G – інженерія, виробництво та будівництво  
Обов'язкова / Вибіркова: обов'язкова  
Курс: 3 / Семестр: 5 (повна форма навчання)  
Курс: 1 / Семестр: 2 (скорочена форма навчання)

## 3 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

ПІБ викладача: Стефанов Володимир Олександрович  
Контактна інформація: [stefanov.v@kart.edu.ua](mailto:stefanov.v@kart.edu.ua), 730-10-66, кабінет 2.412  
Час консультацій: кожен вівторок з 15.00 -16.30  
Форми зв'язку: Zoom, Moodle

## 4 МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Мета навчальної дисципліни:

підготовка фахівців, які оволодіють професійними навичками при проектуванні елементів машин, зможуть оформлювати проектну документацію, використовувати систему автоматизованого проектування. Курс базується на знаннях, отриманих при вивченні теоретичної механіки, вищої математики, інженерної графіки, обчислювальної техніки та опору матеріалів. Вивчення в лекційному курсі теоретичних основ створення машин доповнюється лабораторно-практичними заняттями та курсовою роботою, де здобувачі освіти набувають практичних навичок при розрахунках та проектуванні елементів машин.

Завдання дисципліни:

- застосування методичного інструментарію розроблення та реалізації конструкторських рішень на виробництві;
- розроблення пропозицій щодо удосконалення конструкцій машин на виробництві;
- вивчення методів розрахунку параметрів приводів та обладнання машин;
- оцінки економічної ефективності та наслідків здійснення конструкторських рішень.

## 5 КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність:

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці зокрема у сфері паливо-мастильного господарства підприємств або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК02: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК06: Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- ЗК07: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК13: Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності (ФК):

- ФК01: Здатність аналізу паливо-мастильних матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.
- ФК02: Здатність робити оцінки параметрів працездатності експлуатаційних матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні

рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів паливо-мастильного господарства підприємств, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК05: Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК10: Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

Програмні результати навчання (РН):

РН03: Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.

РН04: Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.

РН06: Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

## **6 ПЕРЕДУМОВИ (ПРЕРЕКВІЗИТИ)**

Перелік дисциплін чи курсів, необхідних для засвоєння:

1) Освітні компоненти першої черги:

- вища математика;
- методи та програмно-технічні засоби інженерних розрахунків;
- фізика;
- нарисна геометрія, інженерна (комп'ютерна) графіка.

2) Освітні компоненти другої черги:

- теоретична механіка;
- опір матеріалів;
- матеріалознавство та технологія металів;
- системи автоматизованого проектування;
- теорія механізмів і машин.

## **7 ПІСЛЯУМОВИ (ПОСТРЕКВІЗИТИ)**

Дисципліни, для яких знання з цієї дисципліни є базовими:

3) Освітні компоненти третьої черги:

- деталі машин і основи конструювання;
- основи трибології та триботехніки;
- автомобілі і трактори;
- основи автоматизації машин.

4) Освітні компоненти четвертої черги:

- метрологія і стандартизація;
- будівельні та колійні машини;
- експлуатація машин.

5) Освітня компонента п'ятої черги:

- переддипломна практика;

6) Освітня компонента шостої черги:

- підготовка до захисту випускної кваліфікаційної роботи.

## **8 ВІДПОВІДНІСТЬ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ГЛОБАЛЬНИМ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ**

Відповідно до резолюції ООН №70/1 та Указу Президента України №722/2019, освітня компонента сприяє досягненню таких Цілей сталого розвитку:

SDG 4: [забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх]

SDG 8: [сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх]

SDG 9: [створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям]

SDG 12: [забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва]

### **Опис реалізації (сформулювати коротко):**

Як зміст, методи навчання, завдання та результати підтримують ці цілі:

– застосування цифрових платформ та наукових досягнень машинобудування відповідають цілі SDG 4;

– вивчення методів оптимізації та удосконалення конструкцій машин відповідають цілям SDG 8, SDG 9 та SDG 12.

## **9 ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

1. Обрання теми курсової роботи та обґрунтування її актуальності
2. Обґрунтування методів моделювання та розрахунку головної балки мостового крану
- 3 Статичний розрахунок головної балки мостового крану в залежності від змінних навантажень
- 4 Розрахунок зварних швів головної балки мостового крану
- 5 Перевірка на жорсткість головної балки мостового крану
- 6 Проведення розрахунку кінцевих балок
- 7 Перевірка та оптимізація основних розмірів головної балки за допомогою використання програмного забезпечення на EOM

## **10 ТЕМАТИКА СЕМІНАРСЬКИХ/ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

–

## **11 ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ**

–

## **12 САМОСТІЙНА РОБОТА**

Освітня компонента на 100 % виконується самостійно. Вона є індивідуальним завданням, тобто складовою самостійної роботи здобувача в межах ОК «Теоретичні основи створення машин».

## **13 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

### **ДЕННА ТА ЗАОЧНА ФОРМИ**

№	Тема	Лекції, год	Практичні, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Всього, год
1	Обрання теми курсової роботи та обґрунтування її актуальності				2	2

2	Обґрунтування методів моделювання та розрахунку головної балки мостового крану				2	2
3	Статичний розрахунок головної балки мостового крану в залежності від змінних навантажень				6	6
4	Розрахунок зварних швів головної балки мостового крану				5	5
5	Перевірка на жорсткість головної балки мостового крану				5	5
6	Проведення розрахунку кінцевих балок				5	5
7	Перевірка та оптимізація основних розмірів головної балки за допомогою використання програмного забезпечення на ЕОМ				5	5
<b>Всього:</b>					<b>30</b>	<b>30</b>

## 14 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тематика – проектування головної балки мостового крану різної вантажопідйомності

Зміст пояснювальної записки курсової роботи:

- визначення основних розмірів головної балки мостового крану (вихідні данні надає керівник курсової роботи)
- статичний розрахунок головної балки мостового крану
- розрахунок зварних швів
- перевірка жорсткості головної балки
- розрахунок кінцевих балок
- додаток (оптимізаційний розрахунок головної балки на ЕОМ)
- графічна частина

Вимоги:

- базова машина обирається самостійно, на власний розсуд або із запропонованого викладачем переліку;

- пояснювальна записка обсягом 20 – 50 сторінок, оформлена за ДСТУ 3008:2015
- графічна частина обсягом 1-2 креслення (загального виду, складальне, схеми тощо)

## 15 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні та наочні (лекції з презентаціями); практичні, проектні та дослідницькі (практичні заняття, лабораторні та курсові роботи), теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, моделювання) та емпіричні (спостереження, експеримент, аналіз документів)

## 16 ФОРМИ КОНТРОЛЮ

### ДЕННА ТА ЗАОЧНА ФОРМИ:

Поточний контроль: опитування, перевірка ходу виконання на практичних заняттях  
 Підсумковий контроль: захист

## 17 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### ДЕННА ТА ЗАОЧНА ФОРМИ:

Підсумкова оцінка за курсову роботу виставляється в окрему екзаменаційну відомість та окремим записом в заліковій книжці (індивідуальному навчальному плані) здобувача. Оцінка також повинна бути виставлена за 100-бальною шкалою, переведена до національної шкали («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та до шкали ECTS, згідно з таблицями:

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	За шкалою ECTS
ВІДМІННО – 5	<b><u>Відмінно</u></b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<b><u>Дуже добре</u></b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b><u>Добре</u></b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<b><u>Задовільно</u></b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b><u>Достатньо</u></b> – виконання задовольняє мінімальним вимогам	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<b><u>Незадовільно</u></b> – потрібне повторне складання іспиту (без повторного вивчення освітньої компоненти)	35-59	FX
	<b><u>Незадовільно</u></b> - повторне складання іспиту не допускається (повторне вивчення освітньої компоненти)	< 35	F

Розподіл балів оцінювання курсової роботи за окремими компонентами наведено в таблиці:

<b>Оцінювання курсової роботи за 100 бальною шкалою</b>			
Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 40	до 20	100

Захист курсової роботи відбувається наприкінці семестру, до отримання оцінки за другий модуль, в індивідуальному порядку, і може відбуватися прилюдно або шляхом складання відповідного тесту, есе в системі дистанційного навчання. Успішний захист і отримання підсумкової оцінки за виконання курсової роботи є обов'язковою умовою для отримання підсумкової оцінки за засвоєння освітньої компоненти «Теоретичні основи створення машин»

## **18 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ТА ПОЛІТИКА КУРСУ**

В Українському державному університеті залізничного транспорту діє кодекс академічної доброчесності.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином.

Види академічного плагіату: дослівне запозичення текстових фрагментів без оформлення їх як цитат з посиланням на джерело; використання інформації з джерела без посилання на це джерело; перефразування тексту джерела; подання як власних робіт, виконаних на замовлення іншими особами.

Етика використання AI-інструментів: здобувачі можуть використовувати інструменти штучного інтелекту для пояснення складних тем простими словами, перевірки граматики та стилю, самоперевірки знань; недопустиме використання AI для генерування готових відповідей на контрольні чи практичні завдання.

Правила поведінки на заняттях: заходити на онлайн-заняття вчасно; використовувати своє справжнє ім'я та прізвище на платформі Zoom; дотримуватися ввічливого спілкування; вимикати мікрофон та вмикати його лише під час діалогу з викладачем; камера за можливості має бути увімкненою. У разі невідключення до заняття та відсутності реакції здобувача на звернення викладача він вважається відсутнім.

## **19 ІНТЕГРАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ІЗ ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

Для інтеграції здобувачів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

## **20 ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

*Перелік питань для підготовки до захисту курсової роботи:*

1. Принципи раціонального навантаження деталей машин.
2. Що треба зробити для зменшення металомісткості машини у разі збільшення її маси?

3. Проектування деталей машин в умовах контактного навантаження. Засоби подовження терміну роботи деталей в умовах контактного навантаження.
4. Чи залежить показник металомісткості машини від маси деталей та вузлів, що підлягають ремонту?
5. Шляхи покращення працездатності сполук, що працюють в умовах ударного навантаження.
6. Жорсткість конструкцій машин. Фактори, що визначають жорсткість конструкції.
7. Дайте характеристику основних засобів утворення нерозбірних сполучень конструкцій.
8. Існуючі конструктивні засоби підвищення жорсткості конструкції машини без збільшення її маси.
9. Чи можна стверджувати, що збільшення маси металоконструкції автоматично збільшує показник питомої ваги її металомісткості?
10. Циклічна міцність машин та фактори, що визначають її параметри.
11. Від чого залежить коефіцієнт металомісткості машини?
12. Етапи створіння машини.
13. Конструювання – головний етап створення машини.
14. Стадії проведення науково-дослідної роботи по створенню машин.
15. Етапи проведення дослідно-конструкторської роботи по створенню машин.
16. Заходи по скороченню тривалості процесу створення машин.
17. Матеріаломісткість та технологічність конструкції машин.
18. Шляхи зменшення металомісткості машин.
19. Стандартизація, нормалізація та уніфікація деталей та вузлів машин.
20. Якість та показники надійності машин.
21. У якому разі косі стикові зварні шви по міцності не поступаються міцності основного металу та на міцність не розраховуються?
22. Склад конструкторської документації на стадії ескізного проекту.
23. На які види навантажень розраховуються чисті болти?
24. Яка конструкція деталі вважається рівномірною?
25. Матеріали, що використовуються для несучих конструкцій машин.
26. Який з параметрів вважається критерієм раціональності металопрофілю, що працює проти поперечного згину?
27. Особливості використання кольорових сплавів для несучих конструкцій машин.
28. Механічні та технологічні властивості сталі.
29. За яких обставин небажано зменшувати тривалість міжремонтних періодів машин?
30. Рекомендації щодо вибору марки сталі з урахуванням умов експлуатації машин.
31. Поняття про раціональний перетин. Рівномірність конструкції.
32. Від чого залежить несуча спроможність металоконструкцій машин?

## **21 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА**

Основна література:

1. Бучинський О.В. Основи творення машин: підручник / М.Я. Бучинський, О.В. Горик, А.М. Чернявський, С.В. Яхін. – Харків : Видавництво «НТМТ», 2017. – 448 с.
2. Рудь Ю.С. Основи конструювання машин: Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. - Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д.О., 2015. – 492 с.; з іл. ISBN 978-617-7250-29-5.
3. Коновалов Є.В. Технічні основи створення машин: Навчальний посібник / Є.В. Коновалов, В.М. Гончаров. - Харків: ХарДАЗТ, 2001. -39 с.

4. Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. – Харків : НТУ «ХП», 2020. – 275 с.
5. Сукач М.К. Будівельні машини і обладнання: Підручник / М.К. Сукач. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 390 с.
6. Лисіков Є.М. Будівельні машини: навч. посібник. Ч. II / Є.М. Лисіков, В.М. Астахов, А.О. Каграманян. – Харків: УкрДАЗТ, 2006. – 230 с.
7. Малащенко В.О. Практичне проектування і конструювання деталей машин : навч. Посібник / В.О. Малащенко, В.М. Стрілець, М.М. Козяр, О.Р. Стрілець. – Рівне : НУВГП, 2020. – 146 с.
8. Назаренко І.І. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: підручник / І. І. Назаренко, О. В. Тумановська. – Київ: Вища школа, 2004. – 590 с.
9. Токарський Ю.М. Механічні передачі. Розрахунок та конструювання : навчальний посібник / Ю.М. Токарський, В.В. Янків, З.О. Сірик, М.О. Гошко, І.Є. Коненко. – Львів : Новий Світ-2000, 2021. - 149 с.
10. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунку деталей машин: Підруч. – 2-ге вид.перероб. – Львів: Афіша. 2003. – 560 с.
11. Будівельні машини та обладнання: підручник / О.М. Лівінський, О.М. Пшінько, М.В. Савицький, О.І. Курок, А.Д. Єсипенко та інші. – К. :Українська академія наук; «МП Леся», 2015. – 612 с.
12. Прикладна механіка і основи конструювання : навч. посібник / Г.М. Борозенець, В.М. Павлов, О.В. Голубничій [та ін.]- Київ : НАУ, 2015.355 с.
13. Власенко А.М. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти /А. М. Власенко. – Київ : Літера ЛТД, 2019. – 224 с.
14. Яким Р.С. Приводи транспортних машин : навчальний посібник / Р.С. Яким. – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2020. 240 с.
15. Дорожні машини. Ч. II Машини для будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг: навч. посіб. / Л.А. Хмара, О.С. Шипілов, В.Д. Мусійко, М.П. Кузьмінець. – Київ-Дніпропетровськ: НТУ, 2013. – 400 с.

#### Додаткова література:

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни "Теоретичні основи створення машин" / укладач В. О. Стефанов ; кафедра будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин. - Харків : УкрДУЗТ, 2019. - 44 с.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Теоретичні основи створення машин" / укладач В.О. Стефанов ; кафедра будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин. - Харків : УкрДУЗТ, 2019. - 40 с.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт 1-6 з дисципліни "Теоретичні основи створення машин" / укладачі : В. М. Гончаров, Є. В. Коновалов, О. В. Суранов, Л.М. Козар ; кафедра будівельних колійних та вантажно-розвантажувальних машин. - Харків : УкрДАЗТ, 2014. - 33 с.
4. Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення : методичний посібник з додержання вимог нормоконтролю у студентській навчальній звітності / укладачі : Л. М. Козар, Є. В. Коновалов, А. О. Лапко, О. Е. Наумова, Г. В. Шаповал, Д. В. Шумик, В. М. Петухов, С. В. Панарін. - Харків : УкрДУЗТ, 2014. - 46 с.

5. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 36 с.

6. ДСТУ 2861-94. Надійність техніки. Аналіз надійності. Основні положення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 16 с.

7. ДСТУ 2862-94. Надійність техніки. Методи розрахунку показників надійності. Загальні вимоги. – К.: Держстандарт України, 1994. – 32 с.

## **22 МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Відомості про матеріально-технічне забезпечення курсу містяться на сторінці кафедри машинобудування та технічного сервісу машин за посиланням: <https://kart.edu.ua/department/kafedra-bkvrn>.

Онлайн-курс розміщений на порталі дистанційного навчання університету за посиланням:

<https://do.kart.edu.ua/course/index.php?categoryid=86>

## **23 ВІДОМОСТІ ПРО РОЗРОБНИКІВ**

Стефанов Володимир Олександрович, к.т.н., доцент кафедри машинобудування та технічного сервісу машин, [stefanov.v@kart.edu.ua](mailto:stefanov.v@kart.edu.ua), (057) 730-10-66.

## **23 ВНЕСЕННЯ ЗМІН (ДАТА, СУТЬ, ПІДПИС)**

Затверджено на засіданні кафедри машинобудування та технічного сервісу машин від 01 вересня 2025 року протокол №1.

