

**Силабус**  
**освітнього компоненту ОК 3.9**  
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

**Деталі машин**

Назва дисципліни:	<b>Деталі машин</b>
Рівень вищої освіти:	<b>перший (Бакалавр — освітній ступінь)</b>
Галузь знань:	<b>13 Механічна інженерія</b>
Спеціальність:	<b>133 Галузеве машинобудування</b>
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	<b>Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3502">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3502</a>
Рік навчання:	<b>3</b>
Семестр:	<b>6 (весняний)</b>
Обсяг освітнього компоненту	<b>6 кредитів (180 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>Екзамен</b>
Лекції	<b>32 години</b>
Консультації	<b>за графіком</b>
Лабораторні заняття	<b>16 годин</b>
Практичні заняття	<b>32 години</b>
Курсовий проект	<b>30 годин</b>
Самостійна робота студентів	<b>40 годин</b>
Назва кафедри:	<b>Деталей машин і ТММ</b>
Мова викладання:	<b>Українська, англійська</b>
Керівник курсу:	<b>Коряк Олександр Олександрович, к.т.н., доцент</b>
Контактний телефон:	<b>(057)707-37-10, (095)723-90-67</b>
E-mail:	<b>kaf.dm.tmm@gmail.com</b>

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є підготовка фахівців на рівні бакалавра у в галузі проектування і розрахунку деталей та вузлів машин загального призначення; проектування і розрахунку приводів вантажопідйомних, будівельних і дорожніх машин; конструювання типових деталей та вузлів машин і механізмів на основі їх функціонування у готовому виробі.

**Предмет:** теоретичні, практичні та методологічні основи проектування, розрахунку і конструювання деталей, механізмів і машин загального призначення.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- формування знань та навичок стосовно методів проектування, розрахунку та конструювання деталей та вузлів машин і механізмів;
- отримання навичок практичного проектування та конструювання, а також забезпечення надійності об'єкта проектування.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

ОК2.2. Вища математика; ОК2.4. Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка; ОК2.5. Фізика; ОК2.6. Теоретична механіка; ОК3.1. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство; ОК3.2. Опір матеріалів; ОК3.7. Теорія механізмів і машин.

## Компетентності, яких набуває здобувач:

### Загальні компетентності:

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

### Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

### Результати навчання відповідно до освітньої програми:

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

## Тематичний план

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем ЛР, ПР, СЗ, СРС	Кількість годин		Література
	очна	заочна		очна	заочна	
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ. Деталі машин загального призначення. Основні вимоги до деталей машин. Критерії працездатності деталей машин. Механічні передачі. Основні параметри механічних передач.	2		ПР. Енергокінематичний розрахунок приводу.	2	2	[1.1-1.3] [2.1-2.4]
			ЛР. Експериментальне визначення прогинів і деформацій консолі.	2		[1.5]
			СРС. Енергокінематичний розрахунок приводу із завдання на КП.	2	6	[1.1-1.4] [2.1-2.4]

1	2	3	4	5	6	7
<b>Тема 2.</b> Пасові передачі. Геометричні параметри. Силові залежності. Напруження в пасі. Криві ковзання та ККД. Клинопасова передача. Тягова спроможність. Порядок та особливості розрахунку клинопасових передач.	4	2	ПР. Розрахунок пасових передач.	4	2	[1.1-1.3] [2.1-2.4]
			ЛР. Дослідження роботи пасової передачі на машині замкненого контуру.	2		[1.5]
			СРС. Розрахунок пасової передачі із задання на КП.	4	10	[1.1-1.4] [2.1-2.4]
<b>Тема 3.</b> Евольвентні зубчасті передачі. Геометричні параметри циліндричних зубчастих коліс. Розрахункове навантаження. Розрахунки на міцність прямозубих циліндричних коліс. Особливості розрахунків на міцність циліндричних косозубих коліс. Геометричні параметри та розрахунок на міцність конічних зубчастих передач.	6	2	ПР. Розрахунок зубчастих передач. Особливості компоновки зубчастих редукторів.	6	2	[1.1-1.3] [2.1-2.4]
			СРС. Розрахунок зубчастих передач та особливості компоновки зубчастих редукторів.	8	16	[1.1-1.4] [2.1-2.4]
<b>Тема 4.</b> Черв'ячні передачі. Геометричні параметри. Кінематика черв'ячної передачі. Сили в зачепленні черв'ячної передачі. ККД черв'ячної передачі. Тепловий розрахунок. Розрахунок на міцність черв'ячних передач.	2		ПР. Розрахунок черв'ячних передач. Особливості компоновки черв'ячних редукторів.	4		[1.1-1.3] [2.1-2.4]
			СРС. Розрахунок черв'ячних передач та особливості компоновки черв'ячних редукторів.	8	14	[1.1-1.4] [2.1-2.3]
<b>Тема 5.</b> Вали та осі. Проектний розрахунок валів. Конструювання валів. Перевірочний розрахунок валів.	4	2	ПР. Розрахунок валів редуктора.	4		[1.1-1.3] [2.1-2.4]
			СРС. Проектування та розрахунок валів редуктора.	4	10	[1.1-1.4] [2.1-2.4]
<b>Тема 6.</b> Опори валів і осей. Підшипники кочення. Розрахунок підшипників кочення. Підшипники ковзання. Розрахунок підшипників ковзання.	4		ПР. Вибір та розрахунок підшипників кочення.	4		[1.1-1.3] [2.1-2.3]
			ЛР. Вивчення підшипників кочення і їхніх вузлів.	2	2	[1.5]
			СРС. Вибір та розрахунок підшипників кочення.	4	12	[1.1-1.4] [2.1-2.3]

1	2	3	4	5	6	7
<b>Тема 7.</b> З'єднання деталей машин. Різьбові з'єднання. Розрахунок різьби на міцність. Напружений стан стрижня гвинта. Коефіцієнт зовнішнього навантаження. Розрахунок групового різьбового з'єднання. Шпонкові з'єднання. З'єднання з натягом. Розрахунок за умовами нерухомості з'єднання і міцності деталей. Зварні з'єднання. Розрахунок зварних з'єднань.	8		ЛР. Проектування та розрахунок різних типів з'єднань.	6		[1.1-1.3] [2.1-2.3]
			ЛР. Напружений стан болта в затягнутому з'єднанні.	2		[1.5]
			ЛР. Вивчення роботи затягнутого болтового з'єднання.	2		[1.5]
			ЛР. Групове нарізне з'єднання.	2		[1.5]
			ЛР. З'єднання з натягом	2		[1.5]
			СРС. Проектування та розрахунок різних типів з'єднань.	6	28	[1.1-1.3] [2.1-2.3]
<b>Тема 8.</b> Механічні муфти. Види муфт. Вибір та розрахунок механічних муфт.	2		ЛР. Вибір та розрахунок механічних муфт.	2		[1.1-1.3] [2.1-2.3]
			ЛР. Вивчення механічних муфт приводів і експериментальне дослідження пружних муфт.	2		[1.5]
			СРС. Вибір та розрахунок механічних муфт.	4	10	[1.1-1.3] [2.1-2.3]
<b>Усього</b>	32	6	ЛР ЛР СРС	16 32 40	2 6 106	

### Зміст та обсяг курсового проекту (КП)

Назва розділу КП	Кількість годин	
	Очна	Заочна
<b>Розділ 1.</b> Вибір електродвигуна та енергокінематичний розрахунок приводу.	1	1
<b>Розділ 2.</b> Розрахунок пасової передачі.	2	2
<b>Розділ 3.</b> Розрахунок зубчастих (черв'ячних) передач.	4	4
<b>Розділ 4.</b> Ескізна компоновка редуктора.	2	2
<b>Розділ 5.</b> Розрахунок валів редуктора.	2	2
<b>Розділ 6.</b> Вибір та розрахунок підшипників кочення.	2	2
<b>Розділ 7.</b> Розрахунок шпонкових з'єднань.	1	1
<b>Розділ 8.</b> Вибір і розрахунок муфти.	1	1
<b>Кресленики:</b> складальне креслення редуктора, робочі креслення деталей, загальний вид приводу.	15	15
<b>Усього</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

#### Методи навчання:

МН1–словесний метод (лекція, пояснення, розповідь);

МН2 – практичний метод (практичні заняття, лабораторні заняття, виконання вправ);  
МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);  
МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою; робота за підручниками і посібниками);  
МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, віртуальні моделі фізичних процесів);  
МН6 – самостійна робота;  
МН8 – метод проектів (виконання курсового проекту).

#### **Форми та методи оцінювання:**

ФМО1 – міжсесійний контроль (попередня перевірка готовності до виконання лабораторної роботи, поточна перевірка);  
ФМО2 – підсумковий контроль (семестровий іспит, курсовий проект);  
ФМО3 – усний контроль (бесіда);  
ФМО5 – тестовий контроль (стандартизовані тести);  
ФМО7 – практична перевірка (захист лабораторних робіт);  
ФМО8 – методи самоконтролю і самооцінки.

#### **Система оцінювання та вимоги:**

##### **Поточна успішність**

**1.** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1.** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2.** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.3.** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

**1.4.** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**1.5.** Курсовий проект оцінюється якістю виконання індивідуального завдання, а також рівнем засвоєння навчального матеріалу, які здобувач продемонстрував при захисті проекту.

**2.** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові

питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3.** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100- бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

### Підсумкове оцінювання

**1.** Підсумковий контроль з виконання курсового проекту проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

**2.** Оцінювання самостійності і якості виконання курсового проекту проводиться за результатами її публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсового проекту.

**3.** Під час оцінювання якості виконання курсового проекту враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсового проекту.

**4.** Загальна підсумкова оцінка за виконання курсового проекту не може перевищувати 100 балів.

**5.** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобува-

чами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять.

**6.** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на більшості аудиторних заняттях (лекції, лабораторні, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- виконали і захистили лабораторні роботи і курсовий проект;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**7.** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 75 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 74% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**8.** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність, оцінку за курсовий проект і оцінку за складання екзамену.

**9.** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,3 \cdot K^{поточ} + 0,3 \cdot K^{КП} + 0,4 \cdot E,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$K^{КП}$  – підсумкова оцінка успішності за курсовий проект (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою);

0,3 – коефіцієнт співвідношення балів за поточну успішність та курсовий проект;

0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за складання екзамену.

**10.** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**10.1.** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**10.2.** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**10.3.** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**11** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

**Таблиця 2** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
1	2	3	4
90-100	A	Студент виявляє особливі творчі здібності, глибоко вивчив матеріал, викладає його логічно, послідовно, чітко, переконливо аргументує відповідь, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях	<b>відмінно</b>
82-89	B	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	<b>добре</b>
74-81	C	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок	
64-73	B	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	<b>задовільно</b>
60-63	E	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні	
35-59	PX	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	<b>незадовільно</b>
1-34	P	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів	

#### **Політика курсу:**

– курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;



- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсовий проект повинен бути захищений не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагиат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагиату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

## **Рекомендовані джерела інформації**

### **1. Базова література**

- 1.1. Павлице, В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручн. / В. Т. Павлице. – Львів: Афіша, 2003. – 560 с.
- 1.2. Robert C., Juvinall M., Kurt M. Fundamentals of Machine Component Design. – John Wiley & Sons, 2019. – 899 p.
- 1.3. Курмаз, Л. В. Основи конструювання деталей машин: навч. посібник / Л. В. Курмаз. – Харків: Підручник НТУ «ХПІ», 2010. – 532 с.
- 1.4. Перегон В. А., Карпенко В. О., Коряк О. О., Шарапата А. С. Методичні вказівки і завдання до КП з дисципліни «Деталі машин» (електронне видання, [files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/detalej-mashin-i-tmm/item/download/16549\\_21838b0921af446e3617e118d07a811a.html](https://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/detalej-mashin-i-tmm/item/download/16549_21838b0921af446e3617e118d07a811a.html)) – Харків: ХНАДУ, 2019. – 40 с.
- 1.5. Перегон В. А., Воропай О. В., Шарапата А. С. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Деталі машин». Харків: ХНАДУ, 2020. – 104 с.

### **2. Допоміжна література**

- 2.1. Дирда, В. І. Деталі машин / В. І. Дирда, Ю. М. Овчаренко, Ю. Г. Козуб, І. Є. Рижков. – Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. – 308 с.
- 2.2. Малащенко, В. О. Деталі машин. Проектування елементів механічних приводів / В. О. Малащенко, В. В. Янків. – Львів "Новий Світ-2000", 2013. – 262 с.
- 2.3. Wickert J., Lewis K. An introduction to mechanical engineering. – Engage Learning, 2020. – 449 p.
- 2.4. Коряк, О. О. Деталі машин: конспект лекцій / Коряк О. О., Поваляєв С. І., Шарапата А. С.; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. (електронне видання,

[https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/bitstream/123456789/6838/1/KoriakPovaliaievSharapataDetaliMashchyn\\_KL22.pdf](https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/bitstream/123456789/6838/1/KoriakPovaliaievSharapataDetaliMashchyn_KL22.pdf)) – Харків: ХНАДУ, 2022. – 155 с.

### 3. Інформаційні ресурси

3.1. Файловий архів ХНАДУ/Автомобільний факультет/Деталей машин і ТММ

<http://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/detalej-mashin-i-tmm.html>

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни



підпис

Олександр КОРЯК  
ПІБ

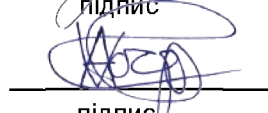
Гарант освітньо-професійної  
програми



підпис

Ігор ПІМОНОВ  
ПІБ

Завідувач кафедри  
деталей машин і ТММ



підпис

Олексій ВОРОПАЙ  
ПІБ

**Силабус**  
**освітнього компонента ОК 3.9**  
**Деталі машин (курсний проект)**

Назва дисципліни:	<b>Деталі машин</b>
Рівень вищої освіти:	<b>Перший (Бакалавр — освітній ступінь)</b>
Галузь знань:	<b>13 Механічна інженерія</b>
Спеціальність:	<b>133 Галузеве машинобудування</b>
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	<b>Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3502">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3502</a>
Рік навчання:	<b>3</b>
Семестр:	<b>6 (весняний)</b>
Обсяг освітнього компонента:	<b>1 кредит (30 годин)</b>
Форма підсумкового контролю:	<b>Захист курсового проекту</b>
Консультації:	<b>За графіком</b>
Назва кафедри:	<b>Деталей машин і ТММ</b>
Мова викладання:	<b>Українська</b>
Керівник курсу:	<b>Коряк Олександр Олексійович, к.т.н., доцент</b>
Контактний телефон:	<b>(057)707-37-10, (095)723-90-67</b>
E-mail:	<b>kaf.dm.tmm@gmail.com</b>

**Короткий зміст освітнього компонента:**

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є підготовка фахівців на рівні бакалавра у в галузі проектування і розрахунку деталей та вузлів машин загального призначення; проектування і розрахунку приводів вантажопідйомних, будівельних і дорожніх машин; конструювання типових деталей та вузлів машин і механізмів на основі їх функціонування у готовому виробі.

**Предмет:** теоретичні, практичні та методологічні основи проектування, розрахунку і конструювання деталей, механізмів і машин загального призначення.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- формування знань та навичок стосовно методів проектування, розрахунку та конструювання деталей та вузлів машин і механізмів;
- отримання навичок практичного проектування та конструювання, а також забезпечення надійності об'єкта проектування.

**Передумови для вивчення освітнього компонента:**

ОК2.2. Вища математика; ОК2.4. Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка; ОК2.5. Фізика; ОК2.6. Теоретична механіка; ОК3.1. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство; ОК3.2. Опір матеріалів; ОК3.7. Теорія механізмів і машин.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Загальні компетентності:**

- ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК10. Здатність критично осмислювати теорії і принципи, які закладені і конструкції підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх і меліоративних машин.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі підйомно-транспортного, будівельного, дорожнього і меліоративного машинобудування.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

## Тематичний план консультацій з виконання курсового проекту (КП)

	Назва тем (консультації)	Кількість годин	
		Очна	Заочна
1	Вибір електродвигуна та енергокінематичний розрахунок приводу.	1	1
2	Розрахунок пасової передачі.	2	2
3	Розрахунок зубчастих (черв'ячних) передач.	4	4
4	Ескізна компоновка редуктора.	2	2
5	Розрахунок валів редуктора.	2	2
6	Вибір та розрахунок підшипників кочення.	2	2
7	Розрахунок шпонкових з'єднань.	1	1
8	Вибір і розрахунок муфти.	1	1
9	Оформлення креслеників (складальне креслення редуктора, робочі креслення деталей, загальний вид приводу) та пояснювальної записки	15	15
	<b>Усього</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

### Орієнтований перелік тем курсових проектів:

№ теми	Назва теми
1	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, поліклінової передачі і одноступінчатого циліндричного редуктора
2	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і одноступінчатого циліндричного редуктора
3	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і одноступінчатого конічного редуктора
4	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, поліклінової передачі і одноступінчатого конічного редуктора
5	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і одноступінчатого черв'ячного редуктора
6	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і одноступінчатого циліндричного редуктора
7	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, поліклінової передачі і одноступінчатого циліндричного редуктора
8	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і одноступінчатого конічного редуктора
9	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, поліклінової передачі і одноступінчатого конічного редуктора
10	Проектування приводу конвеєра, що складається з електродвигуна, поліклінової передачі і одноступінчатого черв'ячного редуктора

### Методи навчання:

- 1) словесні (пояснення, розповідь тощо);
- 2) наочні (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- 3) практичні (розрахунковий, графічний).

## Система оцінювання та вимоги:

### Підсумковий контроль

1. Підсумковий контроль з виконання курсового проекту проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.
2. Оцінювання самостійності і якості виконання курсового проекту проводиться за результатами її (його) публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсового проекту.
3. Під час оцінювання якості виконання курсового проекту враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсового проекту, таблиця 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань з виконання курсового проекту

Критерії оцінювання	Бали
<b>Зміст</b>	<b>50</b>
Обґрунтування актуальності теми	3
Повнота розкриття теми	10
Використання достовірних (віртуальних) статистичних і фактичних даних, що характеризують проблему та їх аналіз у динаміці	5
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	2
Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та наукова новизна результатів дослідження	10
Наявність у курсовому проекті наочності (таблиць, графіків, схем) та їх аналіз	5
Обґрунтованість висновків і практична значущість рекомендацій (пропозицій)	10
<b>Оформлення та організація виконання</b>	<b>20</b>
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсового проекту загалом (титольний аркуш, затверджений план, зміст, структура, посилання на літературні джерела)	5
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул та графічних ілюстрацій	5
Відповідність чинним вимогам щодо оформлення літературних та інших інформаційних джерел	5
Дотримання графіка виконання курсового проекту	5
<b>Захист</b>	<b>30</b>
Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів роботи	10
Презентація курсового проекту	10
Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання	10

4. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсового проекту не може перевищувати 100 балів. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсового проекту визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

**Таблиця 2** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами виконання курсового проекту

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	<b>A</b>	Курсовий проект виконано на актуальну тему, в ньому наведено аналіз проблеми, яка досліджується, результати власної експертної оцінки, отримані результати науково обґрунтовані. Проект виконано із застосуванням комп'ютерної техніки для розрахунків або створені власні програмні продукти. Здобувач під час захисту має продемонструвати вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань, відстоювати запропоновані науково-теоретичні і практичні положення. Захист супроводжується наочними матеріалами, які розкривають сутність проекту. Відповідь здобувача під час захисту виявляє глибокі знання з дисципліни, вміння правильно формулювати власні думки (за змістом, логікою та стилем).
80-89		<b>B</b>	Курсовий проект виконано у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій. Виявлено широкий професійний світогляд, уміння логічно мислити. Проте у відповіді допускаються неточності, які не змінюють суть питання.
75-79	<b>C</b>		Курсовий проект виконано у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій, здобувач продемонстрував розуміння зв'язку отриманих результатів з практичним застосуванням, але під час захисту допущені незначні неточності у відповіді на запитання.
67-74	Добре	<b>D</b>	Курсовий проект та його захист переважно відповідають вимогам, які пред'являються до знань основного матеріалу. Однак у відповіді недостатньо точно формулюються причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування. Демонстраційний (графічний) матеріал проекту містить окремі помилки.
60-66		<b>E</b>	Курсовий проект виконано з суттєвими порушеннями вимог завдання, робочої програми або методичних рекомендацій до виконання курсового проекту, у розрахунках та в пояснювальній записці виявлені помилки, проект подано до захисту з порушенням графіку виконання курсового проекту, у відповідях допущені помилки, доповідь не систематизована.
	Задовільно		

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	FX	Курсовий проект та його захист не відповідають вимогам, що пред'являються, здобувач не володіє більшою частиною теоретичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, більша частина відповідей містить грубі принципові помилки.
0–34	Непринятно	F	Курсовий проект виконано не самостійно, здобувач не орієнтується в матеріалі курсового проекту.

### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- виконання курсового проекту передбачає відвідування консультацій за окремим графіком кафедри, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає виконання індивідуальних завдань, які винесені відповідно до завдання на виконання курсового проекту на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені графіком виконання курсового проекту, мають бути виконані у встановлений термін;
- курсовий проект повинен бути захищений не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час виконання курсового проекту здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvznz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvznz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvznz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvznz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvznz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvznz_67_01_MEK_1.pdf)).
- усі курсові проекти перевіряються на наявність плагіату.
- у разі виявлення факту плагіату здобувач повинен переробити розділи, де виявлений плагіат (у разі, якщо розділи складають менше 30 % обсягу курсового проекту). Якщо обсяг розділів пояснювальної записки або графічного матеріалу, де встановлений плагіат, перевищує 30 %, здобувач має отримати нове завдання на виконання курсового проекту.

### Рекомендовані джерела інформації

#### 1. Базова література

- 1.1. Павлище, В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручн. / В. Т. Павлище. – Львів: Афіша, 2003. – 560 с.
- 1.3. Курмаз, Л. В. Основи конструювання деталей машин: навч. посібник / Л. В. Курмаз. – Харків: Підручник НТУ «ХПІ», 2010. – 532 с.
- 1.4. Перегон В. А., Карпенко В. О., Коряк О. О., Шарапата А. С. Методичні вказівки і завдання до КП з дисципліни «Деталі машин» (електронне видання, [files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/detalej-mashin-i-](https://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/detalej-mashin-i-)



tmm/item/download/16549\_21838b0921af446e3617e118d07a811a.html) – Харків: ХНАДУ, 2019. – 40 с.

## 2. Допоміжна література

- 2.1. Дирда, В. І. Деталі машин / В. І. Дирда, Ю. М. Овчаренко, Ю. Г. Козуб, І. Є. Рижков. – Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. – 308 с.
- 2.2. Малащенко, В. О. Деталі машин. Проектування елементів механічних приводів / В. О. Малащенко, В. В. Янків. – Львів "Новий Світ-2000", 2013. – 262 с.
- 2.4. Коряк, О. О. Деталі машин: конспект лекцій / Коряк О. О., Поваляєв С. І., Шарпата А. С.; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. (електронне видання, [https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/bitstream/123456789/6838/1/KoriakPovaliaievSharapataDetaliMashchyn\\_KL22.pdf](https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/bitstream/123456789/6838/1/KoriakPovaliaievSharapataDetaliMashchyn_KL22.pdf)) – Харків: ХНАДУ, 2022. – 155 с.

## 3. Інформаційні ресурси

- 3.1. Дистанційний курс <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3502>
- 3.2. Файловий архів ХНАДУ/Автомобільний факультет/Деталей машин і ТММ <http://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/detalej-mashin-i-tmm.html>

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни



підпис

Олександр КОРЯК  
ПІБ


Гарант освітньо-професійної  
програми



підпис

Ігор ПІМОНОВ  
ПІБ

Завідувач кафедри  
деталей машин і ТММ



підпис

Олексій ВОРОПАЙ  
ПІБ