

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Факультет Автомобільний
Кафедра Деталей машин і ТММ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

професор

А. Г. Батракова

« 01 » 09 2023 року

Екз.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ОК20 «Деталі машин»

(шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)

статус дисципліни

обов'язкова

(обов'язкова / вибіркова)

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

(перший (бакалаврський) / другий (магістерський))

галузь знань

13 Механічна інженерія

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність

133 Галузеве машинобудування

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма

Автомобілебудування

(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

мова навчання

державна

2023 рік

1. **Мета** вивчення дисципліни – підготовка фахівців на рівні бакалавра у галузі сучасних методів розрахунку на міцність та витривалість деталей машин загального призначення; проектування приводів машин, конструювання типових деталей та вузлів машин і механізмів на основі їх функціонування у готовому виробі.

2. Передумови для вивчення дисципліни:

Пререквізити: ОК6 «Вища математика», ОК8 «Фізика», ОК7 «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», ОК10 «Теоретична механіка», ОК18 «Теорія механізмів і машин», ОК17 «Гідравліка, гідро- і пневмоприводи», ОК12 «Опір матеріалів», ОК15 «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство»

Кореквізити: ОК21 «Технологічні основи машинобудування»; ОК23 «Автомобільні двигуни»; ОК24 «Теорія, експлуатаційні властивості та проектування автомобіля»; ОК25 «Основи проектування виробів автомобілебудування».

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни ¹	
Кількість кредитів / год.	6,0 / 180	
Семестр викладання дисципліни	5	6
Розподіл часу:		
– лекції, год.	32	–
– практичні (семінарські) заняття, год.	16	16
– лабораторні заняття, год.	–	32
– самостійна робота, год.	12	12
– курсовий проект, год.	–	30
– курсова робота, год.	–	–
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	–	–
– підготовка та складання екзамену, год.	30	–
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	екзамен	залік

4. Компетентності:

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

¹ Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

- ЗК 6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- ЗК 8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК 9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
- ЗК 10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 11. Здатність працювати в команді.
- ЗК 12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- ЗК 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності:

- ФК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ФК 5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.
- ФК 6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.
- ФК 7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
- ФК 8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.
- ФК 9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.
- ФК 10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

5. Очікувані результати навчання з дисципліни:

- РН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
- РН 8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.
- РН 14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

6. Методи навчання словесні (лекція, пояснення, розповідь, робота з навчальним курсом), наочні (метод ілюстрацій та демонстрацій), практичні (практичні завдання, лабораторні роботи, дистанційні з використанням презентаційних слайдів та відеоматеріалів, виконання курсового проекту).

7. Критерії оцінювання результатів навчання

У відповідності з «Положенням про організацію навчального процесу в ХНАДУ» (СТВНЗ 7.1-01:2019 від 28.12.2018), розроблені єдині форми і методи контролю знань студентів та критерії оцінок.

Сума балів	Оцінка в ECTS	Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
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.	відмінно
80-89	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.	добре
75-79	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.	
67-74	D	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.	задовільно
60-66	E	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.	незадовільно
35-59	FX	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	
1-34	F	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.	

Розподіл балів, які отримують здобувачі

5 семестр

Види оцінювання	Поточний контроль	Іспит	Разом за дисципліну (за семестр)
	T1...T16		
Виступ на занятті, участь у дискусії	40	20	100
Захист практичних робіт	40		

6 семестр

Види оцінювання	Поточний контроль	Разом за дисципліну (за семестр)
	T1...T16	
Виступ на занятті, участь у дискусії	20	100
Захист лабораторних робіт	30	
Захист практичних робіт	30	
Виконання і захист курсового проекту	20	

T1, T2...T16 – теми.

Критерії оцінювання знань з виконання курсового проекту

Критерії оцінювання	Бали
Зміст	50
Обґрунтування актуальності теми	3
Повнота розкриття теми	10
Використання достовірних 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
Оформлення та організація виконання	20
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсового проекту загалом (титульний 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
Захист	30
Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів проекту	10

Критерії оцінювання	Бали
Презентація курсового проекту	10
Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання	10

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 виконанням контрольного або індивідуального завдання.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Контроль з виконання курсового проекту проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті за стобальною шкалою і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

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

$$K_{\text{поточ}} = \frac{\sum_0^n K_n}{n},$$

де $K_{\text{поточ}}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

K_n – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

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, таблиця 4.

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

5 Залік здобувач вищої освіти отримує на останньому занятті з дисципліни у другому семестрі вивчення дисципліни за результатами поточного оцінювання. Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж 60 балів, на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

6 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче 60 балів.

7 Результат навчання оцінюється:

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

8 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять першого семестру вивчення дисципліни.

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

- були присутні на більшості аудиторних занять (лекції, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

10 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 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

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

12 Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$ПК^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $ПК^{екз}$ – 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);

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

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

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

13.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність.

13.2 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

8. Засоби діагностики результатів навчання.

Для поточного контролю знань студентів можуть застосовуватись тестові завдання. Методами демонстрування результатів навчання є індивідуальне звітування щодо виконаних практичних, лабораторних робіт, виконання курсового проекту. Засобами оцінювання результатів навчання є захист звітів з практичних і лабораторних робіт, захист курсового проекту, складання іспиту.

9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять²

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
Семестр 5		
1	ЛК – Вступ. Деталі машин загального призначення. Основні вимоги до деталей машин. Критерії працездатності деталей машин.	2
	ПР – Визначення параметрів механічних передач.	2
	СР – Вибір електродвигуна. Розрахунок силових і кінематичних параметрів привода.	2
2	ЛК – Механічні передачі і їх основні параметри.	2
3	ЛК – Передачі гнучкою ниткою (пасові передачі).	2
	ПР – Пасові передачі.	2
	СР – Розрахунок пасової передачі.	2
4	ЛК – Ланцюгові передачі.	2

²

Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
5	ЛК – Циліндричні зубчасті передачі. Розрахунки на контактну міцність.	2
	ПР – Зубчасті передачі.	2
6	ЛК – Розрахунок циліндричної зубчастої передачі на згин.	2
7	ЛК – Особливості розрахунку косозубих і шевронних передач.	2
	ПР – Зубчасті передачі.	2
8	ЛК – Розрахунок на міцність конічних зубчастих передач.	2
9	ЛК 9 – Розрахунок на міцність черв'ячних передач.	2
	ПР – Зубчасті передачі.	2
	СР – Розрахунок зубчастої передачі.	3
10	ЛК – Осі та вали.	2
11	ЛК – Підшипники кочення.	2
	ПР – Розрахунок валів. Визначення параметрів корпусів редукторів.	2
	СР – Розрахунок і проектування валів редуктора.	2
12	ЛК – Муфти.	2
	СР – Вибір підшипників кочення.	1
13	ЛК – Роз'ємні з'єднання. Різьбові з'єднання.	2
	ПР – Визначення параметрів корпусів редукторів. Конструювання корпусів редукторів.	2
14	ЛК – Роз'ємні з'єднання. Різьбові з'єднання.	2
15	ЛК – Роз'ємні з'єднання. Шпонкові, зубчасті (шліцові) і пресові з'єднання.	2
	ПР – Конструювання корпусів редукторів.	2
	СР – Побудова компоновочної схеми редуктора.	2
16	ЛК – Нероз'ємні з'єднання. Зварні з'єднання.	2
Семестр 6		
1	ЛР – Методи випробувань і вимірювальні засоби.	2
	ПР – З'єднання деталей машин. Різьбові з'єднання.	2
	СР – Конструювання корпусу редуктора.	2
2	ЛР – Методи випробувань і вимірювальні засоби.	2

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
3	ЛР – Напружений стан болта у затягнутому з'єднанні.	2
	ПР – Розрахунок болтових з'єднань.	2
	СР – Оформлення складального креслення редуктора.	2
4	ЛР – Напружений стан болта у затягнутому з'єднанні.	2
5	ЛР – Вивчення роботи затягнутого болтового з'єднання.	2
	ПР – Розрахунок групових болтових з'єднань.	2
	СР – Розробка специфікацій.	2
6	ЛР – Вивчення роботи затягнутого болтового з'єднання.	2
7	ЛР – Групове різьбове з'єднання.	2
	ПР – Шпонкові з'єднання.	2
	СР – Розрахунок валів на міцність та витривалість.	2
8	ЛР – Групове різьбове з'єднання.	2
9	ЛР – Дослідження роботи пасової передачі.	2
	ПР – Шліцові з'єднання.	2
	СР – Розрахунок підшипників кочення.	2
10	ЛР – Дослідження роботи пасової передачі.	2
11	ЛР – З'єднання з натягом.	2
	ПР – Пресові з'єднання.	2
	СР – Розрахунок з'єднань в курсовому проекті.	2
12	ЛР – З'єднання з натягом.	2
13	ЛР – Вивчення підшипників кочення і їх вузлів.	2
	ПР Розрахунок заклепкових з'єднань.	2
14	ЛР – Вивчення підшипників кочення і їх вузлів.	2
15	ЛР – Вивчення механічних муфт.	2
	ПР Зварювальні з'єднання.	2
16	ЛР 8 – Вивчення механічних муфт.	2
Разом	ЛК	32
	ЛР	32
	ПР	32
	СР	24
	КП	30

Тематичний план консультацій з виконання курсового проекту

№ теми	Назва тем (Консультації)	Кількість годин
1	Вступ. Розрахунок і вибір електродвигуна.	1
2	Розрахунок пасової передачі.	1
3	Розрахунок зубчастої передачі.	2
4	Розрахунок геометричних параметрів компоновки елементів редуктора.	1
5	Графічна компоновка елементів редуктора.	4
6	Орієнтовний розрахунок валів редуктора.	1
7	Розрахунок вихідного валу на складний опір.	2
8	Розрахунок вихідного валу на витривалість.	2
9	Розрахунок підшипників на довговічність.	1
10	Розрахунок шпонок на міцність.	1
11	Виконання складального креслення редуктора.	6
12	Виконання креслень деталей редуктора.	2
13	Виконання складального креслення привода.	4
14	Створення специфікацій. Оформлення роботи.	2
Разом	Консультації	30

10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять Для забезпечення виконання КП при денній та заочній формах навчання у межах часу навчального плану видаються персоналізовані завдання за темами:

1. Спроекувати привід конвеєру, що складається з електродвигуна, поліклинової передачі і двоступінчастого циліндричного редуктора.
2. Спроекувати привід стрічкового конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і конічно–циліндричного редуктора.
3. Спроекувати привід конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і співвісного циліндричного редуктора.
4. Спроекувати привід конвеєра, що складається з електродвигуна, черв'ячного редуктора і відкритої зубчастої передачі.
5. Спроекувати привід навантажувача, що складається з електродвигуна, поліклинової передачі і двоступінчастого редуктора з роздвоєною швидкохідною ступінню.
6. Спроекувати привід стрічкового конвеєра, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і двоступінчастого редуктора з роздвоєною тихохідною ступінню.
7. Спроекувати привід транспортера, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі і черв'ячного редуктора.
8. Спроекувати привід транспортера, що складається з електродвигуна, двоступінчастого циліндричного редуктора і відкритої зубчастої передачі.
9. Спроекувати привід стрічкового конвеєра, що складається з електродвигуна, відкритої зубчастої передачі, конічно-циліндричного редуктора, муфти і приводного барабану.
10. Спроекувати привід конвеєра, що складається з електродвигуна, відкритої зубчастої передачі і співвісного редуктора.

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення: Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint.

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1.1 Бобошко, О. А. Деталі машин : конспект лекцій / Бобошко О. А., Єгоров П. А. - Харків : ХНАДУ, 2022. - 162 с.

1.2 Коряк, О. О. Деталі машин : конспект лекцій / Коряк О. О., Поваляєв С. І., Шарапата А. С. ; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. – Харків : ХНАДУ, 2022. – 155 с.

1.3 Перегон В. А., Воропай О. В., Шарапата А. С. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «ДЕТАЛІ МАШИН», Харків, ХНАДУ, 2020, - 104 с.

1.1. Хомик Н.І. Деталі машин: курс лекцій /Н.І.Хомик, А.Д.Довбуш, О.П.Цьонь.–Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. –160с.

2. Допоміжна література

2.1.Farag M. M. Materials and process selection for engineering design. – CRC Press, 2020.

2.2.Wickert J., Lewis K. An introduction to mechanical engineering. – Cengage Learning, 2020.

2.3.Robert C., JUVINALL M., KURT M. FUNDAMENTALS OF MACHINE COMPONENT DESIGN. – John Wiley & Sons, 2019.

2.4.Ugural A. C., Chung Y., Ugural E. A. Mechanical design of machine components: SI version. – Taylor & Francis, 2018.

2.5.Бучинський М.Я., Горик О.В., Чернявський А.М., Яхін С.В. ОСНОВИ ТВОРЕННЯ МАШИН / [За редакцією О.В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. – Харків : Вид-во «НТМТ», 2017. — 448 с.

2.6.Деталі машин. Конспект лекцій : навч. посіб. / В. О. Малащенко, Б. В. Сологуб ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 152 с.

3. Інформаційні ресурси

1.1 дистанційний курс: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1310>

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

1.3 <https://dSPACE.khadi.kharkov.ua/dSPACE/handle/123456789/5416>

1.4 <https://dSPACE.khadi.kharkov.ua/dSPACE/handle/123456789/6838>

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

Розробник програми:

доцент кафедри
Деталі машин і ТММ, к.т.н.
« » 2023 р.



Андрій ШАРАПАТА

Завідувач кафедри
« » 2023 р.



Олексій ВОРОПАЙ

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри.

Протокол № від “ ” 2023 р.

Погоджено**Гарант освітньої програми**

професор, д.т.н.,
« » 2023 року



Микола МИХАЛЕВИЧ

Декан автомобільного факультету

д.т.н, професор
« » 2023 року



Дмитро ЛЕОНТЬЄВ