

**«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА будівельних і дорожніх машин

(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Професор з науково-педагогічної
навчальної роботи
Р. Б. Папірник

« 16 » березня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Деталі машин»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр

(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна

(денна, заочна, вечірня)

розробник Мацевич Ігор Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Деталі машин» завершує цикл загальноінженерних дисциплін. Знання цієї дисципліни дозволяє приступити до вивчення циклу спеціальних дисциплін, в яких викладаються основи теорії, розрахунку, конструювання і експлуатації машин відповідного призначення. Вивчають деталі машин загального призначення, т. є. такі, які зустрічаються в усіх машинах або у багатьох з них. Відповідно цей курс містить відомості про розрахунок і конструювання: з'єднань - заклепувальних, зварних, паяних, клейових, з натягом, різьбових, клинових, штифтових, шпонкових, зубчастих (шліцьових) і профільних (безшпонкових); передач - фрикційних, ремінних, зубчастих, черв'ячних, ланцюгових, гвинт - гайка; осей, валів, підшипників ковзання і кочення, муфт і пружин. Значення машин для людського суспільства надзвичайно велике. Машини звільняють людей від важкої фізичної роботи, максимально підвищують продуктивність їх праці, сприяють поліпшенню якості продукції, що виготовляється, і зниженню її собівартості. Основні тенденції сучасного машинобудування: підвищення потужності і швидкохідності машин, рівномірність ходу, автоматизація, тривала безвідмовна робота (надійність і довговічність), зручність і безпека обслуговування, економічність при експлуатації, мінімальна маса і можливо найменша вартість конструювання і виготовлення машин.

Автоматизація роботи машини не лише сприяє підвищенню продуктивності і поліпшенню якості роботи машини, але і знижує до мінімуму участь людини в її управлінні і обслуговуванні.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			V	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	8	120	
Аудиторні заняття, у т. ч.:	46		46	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	16		16	
практичні заняття	-		-	
Самостійна робота, у т. ч.:	74		74	
підготовка до аудиторних занять	35		35	
підготовка до контрольних заходів	24		24	
виконання курсової роботи	15		15	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях			-	
підготовка до екзамену			-	
Форма підсумкового контролю			Залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Деталі машині»: – надати конструкторську підготовку в галузі проектування деталей та вузлів машин загального призначення, вивчити методи розрахунку і конструювання типових деталей та вузлів машин і механізмів на основі їх функційної класифікації.

Завдання дисципліни «Деталі машин» є вивчення основних загальних принципів проектування і конструювання, побудування моделей і алгоритмів розрахунків типових виробів машинобудування, проектний розрахунок по головному критерію роботоздібності, розробка ескізів креслень, перевірочні розрахунки по іншим критеріям роботоздібності, розробка складальних та робочих креслень.

Пререквізити дисципліни «Деталі машин» використовують відомості, отримані студентами при вивченні таких дисциплін як «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Матеріалознавство», «Опір матеріалів», «Теоретична механіка» та інші.

Постреквізити дисципліни «Деталі машин» знання цього курсу дозволяє розпочати вивчення циклу спеціальних дисциплін, в яких викладаються основи теорії, розрахунку і конструювання машин відповідного призначення: «Конструювання і розрахунок будівельних та дорожніх машин», «Проектування металоконструкцій будівельних і дорожніх машин», «Динаміка будівельних і дорожніх машин».

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА – 122 б – 2017):

ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-9. Здатність працювати в команді.

СК-17. Здатність застосовувати кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.

СК-18. Здатність застосовувати методи визначення техніко-економічної ефективності машин, процесів устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА – 122 б – 2017). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

РН-29. Вміння ставити та розв'язувати завдання, застосовувати передові інженерні методи розрахунку.

РН-30. Вміння системно аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи.

PH-31. Вміння розробляти машини та устаткування галузевого машинобудування на базі систем автоматизованого проектування.

Методи навчання з дисципліни «Деталі машин» поділяються на методи роботи викладача (лекція, пояснення, бесіда, навчальна дискусія) та методи роботи студентів (виконання практичних завдань, курсова робота). При викладанні дисципліни «Деталі машин» використовуються методи навчання за джерелом отримання знань, зокрема:

1. Словесні методи, які дозволяють в найкоротший термін передати велику за обсягом інформацію, поставити перед студентами проблеми і вказати шляхи їх вирішення. Використовуються такі види словесних методів: лекція, пояснення, бесіда (співбесіда), дискусія.

2. Наочні методи - використовуються при викладанні дисципліни «Деталі машин» у взаємозв'язку зі словесними і практичними методами і призначені для ознайомлення студентів за допомогою моделей і макетів натурального розміру з об'єктами механізмів і вузлів машин, а також за допомогою схем, таблиць, плакатів, креслень, тощо.

3. Практичні методи (студенти отримують знання і виробляють вміння, виконуючи практичні дії (завдання для самостійної роботи).

4. Робота з підручниками, довідковою літературою, законодавчими документами, основною та допоміжною літературою з курсу це один з найважливіших методів навчання, який здійснюється головним чином під час самостійної роботи студентів. При цьому студенти використовують прийоми самостійної роботи з друкованими джерелами: конспектування, цитування, анування, рецензування, тощо.

Форми навчання - індивідуальні, групові, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. (З'єднання)					
Тема 1. Вступ. Критерії роботоздатності деталей машин.	11	4	-	-	7
Тема 2. Нероз'ємні з'єднання.	11	4	-	-	7
Тема 3. Роз'ємні з'єднання.	13	6	-	-	7
Тема 4. Кінематичні схеми механічних передач. Зубчасті передачі.	20	2	-	8	10
Разом за змістовим модулем 1	55	16	-	8	31
Змістовий модуль 2. (Передачі)					
Тема 5. Передачі.	21	6	-	8	7
Тема 6. Осі та вали. Опори.	11	4	-	-	7
Тема 7. Муфти приводів.	9	2	-	-	7
Тема 8. Пружні елементи.	9	2	-	-	7
Разом за змістовим модулем 2	50	14	-	8	28
Змістовий модуль 3. (Курсова робота)					
Об'єктом курсової роботи є механічний привід (автомобільної лебідки, компресора, стрічкового, ланцюгового або гвинтового конвеєра, тощо), який складений із електродвигуна, редуктора (циліндричного, конічного, черв'ячного, планетарного хвильового або іншого), з'єднаних муфтою та встановлених на загальній рамі.	15				15
Разом за змістовим модулем 3	15	-	-	-	15
Усього годин за навчальним планом	120	30	-	16	74

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Введення у дисципліну. Основні поняття деталь, вузол, машина.	2
2	Критерії роботоздібності деталей машин.	2
3-4	Нероз'ємні з'єднання: зварювання, склепування, паяння, склеювання	4
5-7	Роз'ємні з'єднання: шпонкові, шліцьові, клинові, штифтові, профільні. З'єднання з натягом	6
8-9	Кінематичні схеми механічних передач. Зубчасті передачі: циліндричні, конічні, планетарні, черв'ячні. Конструктивні особливості. Матеріали коліс. Розрахунок на контактну витривалість та згин зубців.	4
10-11	Передачі: хвильові, прецесійні, зачеплення Новікова, ланцюгові, фрикційні, пасові. Класифікація. Варіатори. Конструкції. Матеріали	4
12-13	Осі та вали. Опори. Конструкції осей та валів. Розрахунки валів на міцність, жорсткість, вібростійкість. Уточнюючий розрахунок валів. Підшипники ковзання та кочення. Класифікація, види, конструкція. Розрахунки.	4
14	Муфти приводів. Класифікація. Конструктивні особливості. Матеріали.	2
15	Пружні елементи: гвинтові, спіральні та тарілчасті пружини. Ресори. Торсіони. Амортизатори. Класифікація. Матеріали	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачені.

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1-2	Лабораторна робота №1. Кінематичні схеми редукторів і коробок зміни швидкостей.	4
3-4	Лабораторна робота №2. Кінематичні схеми конічних, черв'ячних, планетарних та хвильових редукторів.	4
5-6	Лабораторна робота №3. Визначення основних параметрів зубчастих передач.	4
7-8	Лабораторна робота №4. Кінематичний розрахунок приводу механічних передач.	4

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	підготовка до аудиторних занять	35
	підготовка до контрольних заходів	24
	виконання курсової роботи:	15
	Об'єктом курсової роботи є механічний привід, який містить електродвигун, редуктор та муфту. До текстової частини відносяться пояснювальна записка (ПЗ) та специфікація до складального креслення редуктора. Графічна частина курсової роботи включає загальний вид	

редуктора на одному листу формату А1 та робочі креслення деталей редуктора на одному листу формату А1.	
	74

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий (контрольна робота), тестовий.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Дисципліна «Деталі машин» має 3 змістові модулі. Змістові модулі 1 і 2 оцінюються однаково.

Змістовий модуль 1. (З'єднання):

Оцінка змістового модуля 1 складається як сума оцінок теоретичного курсу і оцінок виконання 2 лабораторних робіт.

Теоретичний курс оцінюється письмово (тести) - 80 балів;

Кожен варіант тесту має 10 питань. Одна правильна відповідь оцінюється у 8 балів, неправильна – 0 балів. Якщо студент правильно відповів на всі питання – 80 балів

За виконання кожної лабораторної роботи - по 10 балів;

Кожна лабораторна робота має теоретичну і практичну (розрахункову) частини. Теоретична частина оцінюється викладачем при захисті роботи (відповіді на 5 питань) і нараховується 5 балів. Правильна відповідь на одне питання – 1 бал, неправильна 0 балів;

Практична частина (вміння правильно виконувати принципові схеми і умовні позначення) за правильно виконані схеми студенту нараховується 5 балів, якщо студент виконав схеми з помилками, на що вказує викладач, то помилки виправляються і схеми переробляються з урахуванням зауважень

Змістовий модуль 2. (Передачі):

Оцінювання змістового модуля 2 аналогічно змістового модуля 1.

Змістовий модуль 3. (Курсова робота):

Оцінювання курсової роботи:

Курсова робота складається з текстової і графічної частин.

Текстова частина – пояснювальна записка, яка складає 20...30 сторінок а також специфікація до складального креслення.

Графічна частина – 2 листа формату А1:

- 1-й лист – складальне креслення редуктора;
- 2-й лист - робочі креслення деталей редуктора.

Загальна оцінка курсової роботи складає 100 балів.

Виконані за умовами завдання пояснювальна записка і 2 листа креслення без захисту роботи (без додаткових питань викладача) – 60 балів;

Додаткові питання при захисті мають на меті оцінити знання студента при розрахунках та в прийнятті конструктивних рішень. Захист курсової роботи – 40 балів.

Розподіл балів при захисті курсової роботи: якщо студент досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисципліни, дає ґрунтовні відповіді на поставлені питання; глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки; демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання і представляє курсовий проект у вигляді презентації, то він може отримати 40 балів;

29...39 балів студент отримує, якщо здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускається непринципових помилок, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій;

18...28 балів студент отримає, якщо виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять;

10...17 балів студент отримає, якщо виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, але не вміє застосовувати знання для розв'язання практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки і прийняті рішення.

1...9 балів студент отримає, якщо виявляє знання і розуміння того що він робить і навіщо, але не знає як робити, як застосовувати знання для розв'язання практичних задач.

Підсумкова оцінка з дисципліни «Деталі машин» визначається як середньоарифметична між оцінками змістових модулів 1 та 2.

Порядок зарахування пропущених занять.

Матеріал пропущеної лекції конспектується самостійно, опрацьовується і, після опитування викладачем, зараховується.

Пропущена лабораторна робота оформлюється самостійно і після захисту роботи вона зараховується.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Заблонський К.М. Деталі машин. К.: Вища школа, головне видавництво, 1985.- 518 с.
2. Баласанян Р.А. Атлас деталей машин. Навчальний посібник для технічних ВУЗів.- Харків: Основа, 1996.- 256 с.
3. Цехнович Л.И., Петриченко Н.П. Атлас конструкций редукторов. Учебное пособие для ВУЗов. Киев: Вища школа, 1979.- 128 с.
4. Гузенков П.Г. Детали машин. М.:Высшая школа, 1986.- 359 с.
5. Кудрявцев В.Н. Детали машин. Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1980. – 416 с.
6. Решетов Д.Н. Детали машин: Учебник для студентов машиностроительных и механических специальностей вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1989.- 496 с.
7. Чернавский С.А. и др. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Машиностроение, 2015.- 416 с.
8. Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирования САПР: Учеб. для вузов.- М.: Высш. шк., 1990.-335 с.

Допоміжна

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х томах М.: Машиностроение.-1982. Т.1- 728 с.,Т.2- 559 с., Т.3- 557 с.
2. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. -М.: Машиностроение, 1988. Кн.1.- 560 с. Кн.2.- 544 с.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

Інформацію в інтернеті можна знайти через пошукач, набравши розділ «Деталі машин».

Найбільш поширені наступні сайти:

1. www.detalmach.ua
2. www.slovari.yandex.ua;
3. www.wikipedia.ua;
4. www.mexanik.ua;
5. www.ascon.kiev.ua та інші.

Розробник _____ (І. М. Мацевич)
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми _____ (Н. М. Єршова)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
будівельних і дорожніх машин
Протокол №3 від 15 жовтня 2019 року