



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра машинобудування

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ВК 10-12.2 навчальної дисципліни

ГІДРО- І ПНЕВМОПРИВІД БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН І АВТОМОБІЛІВ

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
Спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	Галузеве машинобудування	
Обсяг дисципліни	4 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	контрольна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладач: Місько Євген Михайлович, к.т.н., доцент кафедри машинобудування, misko@ogasa.org.ua.

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ОТРИМУЮТЬ ЗНАННЯ З КОНСТРУКЦІЇ, ПРИЗНАЧЕННЯ, ПРИНЦИПУ ДІЇ, ЗАГАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК І РОБОТИ СИСТЕМ, АГРЕГАТИВ, ВУЗЛІВ, МЕХАНІЗМІВ, ПРИЛАДІВ І ДЕТАЛЕЙ, А ТАКОЖ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГІДРО- І ПНЕВМОПРИВОДІВ АВТОМОБІЛІВ, АНАЛІЗУ КОНСТРУКЦІЙ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН.** Наприклад: знати основні принципи дії об'ємного гідроприводу.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, Гідравліка, Опір матеріалів, Деталі машин.

Програмні результати навчання:

- аналізувати типові конструкції гідро- і пневмоприводів будівельних машин і автомобілів, їх властивості і сфери застосування;
- забезпечувати надійність елементів гідро- і пневмоприводів будівельних машин і автомобілів;
- розраховувати і конструювати елементи гідро- і пневмоприводів будівельних машин і автомобілів;

- організовувати ремонтні роботи гідро- і пневмосистем будівельних машин і автомобілів в умовах підприємств технічного сервісу.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	2	3	4	5	6
1	Предмет гідро- і пневмоприводу. Застосування гідромашин, гідроприводів і гідроавтоматики в машинобудуванні і в комплексній механізації і автоматизації будівельного виробництва.	2	-	-	2
2	Об'ємний гідравлічний привід. Основні поняття. Принцип дії об'ємного гідроприводу. Основні розрахункові залежності, баланс потужності і ККД об'ємної гідропередачі, структурні і принципові схеми гідропередачі, робоча рідина гідропередач.	2	-	-	6
3	Об'ємні гідромашини та їх характеристики.	2	2	-	4
4	Конструкція, принцип дії і робочі параметри шестеренних, пластинчастих і поршневих гідромашин, а також робочі характеристики об'ємних гідромашин.	2	2	-	2
5	Гідравлічна апаратура управління, регулювання та захисту. Типи, конструкція і умовні позначення кранових, золотників і клапанних розподільників. Запобіжні, переливні та редуційні клапани, їх вибір. Гідравлічні замки, реле тиску і часу.	2	2	-	4
6	Регулювання параметрів гідропередач. Машинний і дросельований способи регулювання швидкості руху гідродвигунів, порівняльна характеристика способів регулювання. Стабілізація швидкості руху, навантаження та потужності гідропередач. Синхронізація швидкості руху декількох гідродвигунів.	2	2	-	4
7	Додаткові пристрої гідропередач. герметизація гідравлічних пристроїв, зберігання і кондиціонування робочої рідини. Фільтри і схеми фільтрації.	2	2	-	6
1	2	3	4	5	6

8	Гідравлічний відстежувальний привід. Структурна схема гідропідсилювачів, їх класифікація. Об'ємні (гідростатичні) підсилювачі золотникового типу і сопло-заслінки. Гідродинамічні (струменеві) гідропідсилювачі, ефект Коанда. Точність і чутливість гідропідсилювача.	2	4	-	4
9	Гідродинамічний привід. Теоретичні основи гідродинамічної муфти. Рівняння Ейлера для гідромуфти. Зовнішня, вхідна і універсальна характеристики гідромуфти, а також спільна робота з приводним двигуном. Конструкція і принцип дії гідротрансформатора і його зовнішня характеристика. Вхідна і універсальна характеристики гідротрансформаторів різної прозорості і їх спільна робота з двигунами внутрішнього згоряння.	2	2	-	2
10	Основні правила експлуатації і ремонту гідравлічних приводів. Порядок і типові схеми організації їх обслуговування.	2	2	-	4
11	Основні несправності, діагностика і ремонт гідравлічних приводів.	2	4	-	4
12	Пневматичний привід. Загальні відомості про застосування газів в техніці.	2	4	-	4
13	Особливості пневматичного приводу. Переваги та недоліки.	2	-		3
14	Перебіг повітря і його підготовка. Виконавчі пневматичні пристрої.	2	4		
15	Індикаторна діаграма і основні технічні показники і характеристики пневмодвигуна. Приклади пневматичних приводів.	2	2		
	Всього	30	30	-	54

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо засвоєння навчальної дисципліни «Гідро- і пневмопривід будівельних машин і автомобілів» складає 60 і 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання	Мінімальна	Максимальна
-------------------	------------	-------------

Засоби оцінювання	Кількість у семестрі	кількість балів	кількість балів
Контрольна робота	1	10	20
Практичні роботи (виконання та захист)	6	15	30
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	2	10	20
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	25	30
Разом		60	100

Контрольна робота. Навчальним планом передбачено виконання контрольної роботи з дисципліни «Гідро- і пневмопривід будівельних машин і автомобілів». Зміст контрольної роботи пов'язаний із закріпленням теоретичних питань програми дисципліни «Гідро- і пневмопривід будівельних машин і автомобілів», складається з практичних завдань та задач. При розв'язанні задач обов'язковим є представлення висновків щодо результатів розрахунків. Робота виконується у вигляді пояснювальної записки (формат А4).

Більш детальну інформацію наведено у методичних вказівках до виконання контрольної роботи.

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад:

1. Гідрозамок служить для:

- а) пропускання робочої рідини тільки в одному напрямку;
- б) синхронізації руху виконавчих органів;
- в) надійного закриття порожнини гідродвигуна при розгерметизації гідросистеми;
- г) послідовного включення виконавчих органів;
- д) контролю величини переміщення робочого органу.

2. Ущільнення рухомих і нерухомих з'єднань служать для:

- а) контролю рівня тиску в гідросистемі;
- б) забезпечення герметичності гідрообладнання;
- в) охолодження робочої рідини;
- г) зміни рівня тиску в гідросистемі;
- д) очищення робочої рідини.

3. Гідравлічний ККД насоса відображає втрати потужності, пов'язані:

- а) з внутрішніми перетікання рідини всередині насоса через зазори рухомих елементів;
- б) з виникненням сили тертя між рухомими елементами насоса;
- в) з деформацією потоку робочої рідини в насосі і з тертям рідини об стінки гідроапарата;
- г) з непостійним витратою рідини в нагнітальному трубопроводі.

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Основна література

1. Технічна гідромеханіка, гідравліка та гідропневмопривод: Підручник/ В.О. Федорець, М.Н. Педченко та ін.. За ред.. В.О. Федорця – Житомир, ЖІТІ, 1998, - 412с.
2. Гідроприводи та гідро пневмоавтоматика: Підручник В.О. Федорець, М.Н. Педченко, В.Б. Струтинський, М.А. Новік, Ю.В. Єлічєєв. За ред.. В.О. Федорця – К.: Вища шк.. 1995, 463 с.
3. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика : підручник / В. О. Федорець, М. Н. Педченко, В. Б. Струтинський [та ін.] ; за редакцією В. О. Федорця. – К. : Вища шк. 1995. – 463 с.
4. Петров В. М. Гідро- і пневмопривід будівельних машин і автомобілів: метод. вказівки освітньої компоненти ВК 10-12.2, до виконання контрольної роботи для студентів, що навчаються за Освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» з підготовки бакалаврів із галузі знань 13 - «Механічна інженерія» спеціальності 133 - «Галузеве машинобудування» / Петров В. М.; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - О. : ОДАБА, 2021. - 21 с.

Допоміжні джерела інформації

5. Левицький Б. Ф. Гідравліка: загальний курс. Підручник. / Б. Ф. Левицький, Н. П. Лещій. – Львів : Світ, 1994. – 264 с.
6. Мандрус В. І. Машинобудівна гідравліка. Задачі та приклади розрахунку. Навчальний посібник. / В. І. Мандрус, Н. П. Лещій, В. М. Звягін. – Львів : Світ, 1995. – 264 с.