



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра машинобудування

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ВК 11

навчальної дисципліни

### ГІДРО- І ПНЕВМОПРИВІД БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН І АВТОМОБІЛІВ

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	освітньо-професійна	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
Спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	Будівельна техніка та автомобілі	
Обсяг дисципліни	4 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічна 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	1	-	4
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	1	-	4
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.	4	2	-	4
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.	4	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	1	-	4

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	2	-	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	-	4
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	2	-	4
12	Пневматичний привід. Загальні відомості про застосування газів в техніці.	2	2	-	4
13	Особливості пневматичного приводу. Переваги та недоліки.	2	2		4
14	Перебіг повітря і його підготовка. Виконавчі пневматичні пристрої.	2	2		4
15	Індикаторна діаграма і основні технічні показники і характеристики пневмодвигуна. Приклади пневматичних приводів.	2	1		4
	<b>Всього</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

### 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 кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Відвідування лекцій		15	25
Відвідування практичних занять		16	20
Розрахунково-графічна робота	1	5	15
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)		24	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Розрахунково-графічна робота.** Навчальним планом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Гідро- і пневмопривід будівельних машин і автомобілів». Зміст розрахунково-графічної 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 розрахунково-графічної 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.

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. 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. 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. Місько Є. М. Гідро- і пневмоприводи будівельних машин і автомобілів : методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів освітньо-професійної програми Будівельна техніка та автомобілі підготовки бакалаврів із галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування / Є.М. Місько ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - О. : ОДАБА, 2023. -22 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.