

Національний
технічний університет

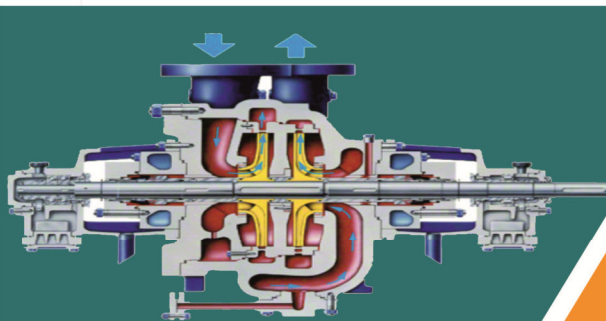
**ДНІПРОВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА**

1899

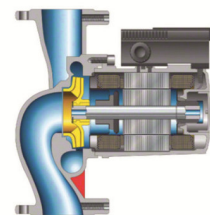
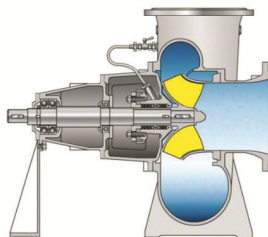
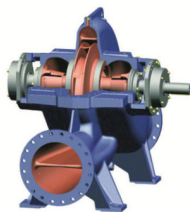
2020

СИЛАБУС

**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГІДРАВЛІКА ТА ГІДРОПРИВІД»**



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА
ПРОГРАММА ВИЩОЇ ОСВІТИ
СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА
«ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»**



СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Гідравліка та гідропривід»



Ступінь освіти	Бакалавр
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування.
Тривалість викладання	1 семестр
Заняття:	3 години на тиждень
Лекції	2 години на тиждень
Практичні	1 година на тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/enrol/index.php?id=3692>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

Онлайн-консультації: Microsoft Teams – група «Гідравліка»

Інформація про викладача

	Чеберячко Іван Михайлович доцент кафедри гірничої механіки, кандидат технічних наук за спеціальностями 05.06.06 – Гірничі машини, 05.06.03 – Збагачення корисних копалин
	Персональна сторінка https://gm.nmu.org.ua/ua/vykladachi.php
	E-mail: cheberiyachko.i.m@nmu.one

АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

У практичній діяльності інженерам часто доводиться зустрічатися з питаннями, пов'язаними з використанням законів руху та рівноваги рідин. Уміння використовувати закони гідравліки для розв'язку практичних питань може бути досягнуте виключно шляхом оволодіння навиками проведення гідравлічних розрахунків. Багаторічна практика засвідчує, що при проектуванні навіть простих гідравлічних систем будь-якого призначення у студентів виникають труднощі у виборі алгоритму розв'язку задач, методу його реалізації, підборі необхідного обладнання. Суттєві складності виникають, зокрема, при побудові суміщених характеристик насоса і гідравлічної системи,

в якій він працює, та подальшому виборі необхідних технічних параметрів насосної установки

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

формування у фахівців комплексу професійних знань щодо фізичних властивостей рідин, основних законів гідравліки та конструкції гідравлічних та пневматичних машин та приводів, умінь застосовувати отримані знання під час експлуатації та проектування гідравлічних та пневматичних приводів, навиків в питаннях експлуатації та проектування гідравлічної системи машин.. Розширення та поглиблення теоретичних знань, опанування найновішими досягненнями науки і передового досвіду є невід'ємними елементами процесу підготовки висококваліфікованих спеціалістів для галузевого машинобудування.

Завдання курсу

- Демонструвати знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування

- Ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів

- Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи

- Використовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування

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

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Здатність демонструвати знання і розуміння засад гідравліки та гідроприводу машин, що лежать в основі галузевого машинобудування.

Здатність ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів положень гідравліки та гідроприводу машин

Здатність використовувати отримані знання гідравліки та гідроприводу машин в аналізованні інженерних об'єктів, процесів та методів.

СТРУКТУРА КУРСУ

ЛЕКЦІЇ
1. Основні фізико-механічні властивості газових середовищ. Статична рівновага рідини
2. Основи кінематики. Гідростатичний тиск.
3. Динаміка рідини та газів. Рівняння Єйлера
4. Одномірні потоки рідин та газів. Одержання рівняння Бернуллі
5. Визначення втрат напору в трубопроводах. Місцеві опори

6. Об'ємні та лопатеві гідромашини
7. Пластинчаті та шестеренчасті гідромашини. Гідроциліндри
8. Розподільчі гідропристрої
9. Регулюючі гідропристрої
10. Пневмопроводи та їх використання. Поняття гідродару
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
Дослідження ОРГ та рівняння нерозривності.
Експериментальне дослідження рівняння Бернуллі.
Експериментальне дослідження місцевих опорів.
Розрахунок простих та складних трубопроводів.
Вивчення структурної схеми та елементів ГП
Вивчення параметрів та характеристик ГП
Вивчення конструкції гідромашин
Експериментальне дослідження характеристик гідронасоса

Самостійна робота (особистісно-орієнтована з елементами дистанційної).

Використовуються лабораторна й інструментальна база кафедри охорони праці та цивільної безпеки, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle.

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

ПРИКЛАД ЗАДАЧ ДО ЗАЛІКУ

1. Відкритий циліндричний резервуар заповнений рідиною Ж до висоти $0,8 H$. Діаметр резервуара D , температура рідини 20°C . Визначити: 1) обсяг рідини, що виливається з резервуара при його обертанні з частотою n навколо його вертикальної осі; 2) силу тиску на дно резервуара і горизонтальну силу, що розриває резервуар по перерізу 1–1 при його обертанні.

2. Закритий резервуар заповнений дизельним паливом, температура якого 20°C . На вертикальній стінці він має прямокутний отвір ($D \times b$), закритий напівциліндричною кришкою, яка може повертатися навколо горизонтальної осі А. Вакуум-манометр MV показує манометричний тиск p_m чи вакуум r_v . Глибина палива над кришкою дорівнює H . Визначити зусилля F , яке необхідно прикласти до нижньої частини кришки, щоб вона не відкривалася. Силою ваги кришки знехтувати. На схемі показати вектори діючих сил.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань бакалаврами ІЗО спеціальностей 133 Галузеве машинобудування, 184 Гірництво, спеціалізації (освітньо-професійної програми) „Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств” з дисципліни „Гідромеханіка та термодинаміка” / І.М. Чеберячко, О.С. Савенчук, Є.О. Кириченко, О.П. Трофимова. – Д.: НГУ, 2017. – 58 с.

2. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань бакалаврами ІЗО спеціальностей 133 Галузеве машинобудування, 184 Гірництво, спеціалізації (освітньо-професійної програми) „Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств” з дисципліни „Гідравліка та гідропривід гірничих машин” / І.М. Чеберячко, Є.О. Кириченко, О.П. Трофимова. – Д.: НГУ, 2017. – 57 с.

3. Об’ємний гідропривід. Методичні вказівки до самостійної роботи з об’ємного гідроприводу / Укл. Руденко Т.В., Ковальчук Н.В., Ю.В. Кулешков - Кіровоград: КНТУ, 2014, с. 66

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи [Текст]: навчальний посібник / О.П.Герасимчук, Е.Л.Селезньов, С.П.Шимчук. – Луцьк : Луцький НТУ, 2019. – 168 с

2. Гідравліка і гідропривод: довідник / В.Г. Федоров, Н.С. Мамелюк, О.І. Кепко, О.С. Пушка; за ред. В.Г.Федорова. Умань: Видавничополіграфічний центр «Візаві», 2017. – 135 с.

3. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підруч. для студентів вищ. техн. навч. закл., які навч. за напрямами підгот. «Інж. механіка», «Пед. освіта», «Автоматизація та комп'ютер.-інтегр. технології», «Приклад. механіка» та «Електромеханіка» / Л. Є. Пелевін, Д. О. Міщук, В. П. Рашківський та ін. ; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. — Київ: КНУБА, 2015. — 340 с

4. Гідравліка та гідропневмопривід : опорний конспект лекцій для студентів, що навчаються за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» (освітній ступінь – «бакалавр») / укладачі О. А. Маяк, А. О. Шевченко. – Х. : ХДУХТ, 2016. – 64 с.