

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ
КАФЕДРА ВАГОНІВ ТА ВАГОННОГО ГОСПОДАРСТВА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри вагонів
та вагонного господарства

Іщенко В.М.


Протокол № 8 від 20 лютого 2024 р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Сапронова Світлана Юріївна
Контактний телефон	+38(050)5834854
E-mail	doc.sapronova@gmail.com
Навчальна дисципліна	ГІДРАВЛІКА ТА ГІДРОПРИВІД https://irsz.duit.edu.ua/course/view.php?id=105
Офіційна назва освітньої програми	ОПП – Вагони та вагонне господарство ОПП – Локомотиви та локомотивне господарство
Рівень вищої освіти	бакалавр
Галузь знань	Транспорт
Спеціальність	273 – Залізничний транспорт
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	5
Статус дисципліни	Вибіркова

(обов'язкова, вибіркова)	
Мета вивчення дисципліни	Отримання знань про фізичні явища, що відбуваються під час руху рідини і на яких базується робота гідромашин. Привчити його до математичного мислення і формального використання математичного апарату, підготувати студента до самостійної виробничої діяльності.
Інтегральна компетентність	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері залізничного транспорту, в т.ч. при проектуванні, будівництві, експлуатації та ремонті вагонів або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, технологічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов функціонування об'єктів залізничного транспорту.
Загальні компетентності	ЗК3. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК3. Здатність проведення вимірного експерименту з визначення параметрів та характеристик вагонів і їх складових частин, агрегатів, систем та елементів. СК15. Уміння складати та розраховувати гідравлічні схеми приводів рухомого складу, у тому числі гальмових систем.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ ЗА ТЕМАМИ

Тема 1. Загальні відомості з гідравліки. Задачі та структура дисципліни «Гідравліка». Історія розвитку гідравліки, як науки. Фізичні властивості рідин. Сили які діють на рідини.

Тема 2. Гідростатика. Поняття і види рівноваги рідин. Гідростатичний тиск та його властивості. Епюри гідростатичного тиску. Сили гідростатичного тиску. Закон Паскаля. Основи теорії плавання тіл. Закон Архімеда.

Тема 3. Характеристика руху рідин. Види руху рідин. Потік рідин та його елементи. Рівняння нерозривності потоку.

Тема 4. Рівняння Бернуллі. Фізична (енергетична) інтерпретація рівняння Бернуллі. Геометрична інтерпретація рівняння Бернуллі. Умови та приклади застосування рівняння Бернуллі.

Тема 5. Режим руху рідин. Гідравлічні опори. Види гідравлічних опорів і їх вплив на напір рідини. Втрати напору в місцевих опорах. Втрати напору в опорах по довжині. Коефіцієнт гідравлічного тертя.

Тема 6. Гідравлічний розрахунок трубопроводів. Задачі розрахунку, класифікація трубопроводів і основні загальні розрахункові залежності. Гідравлічно короткі

трубопроводи. Гідравлічно довгі трубопроводи. Гідравлічний удар в трубопроводах.
Тема 7. Витікання рідини через отвори і насадки. Явище витікання, класифікація отворів і насадок та задачі, які при цьому виникають. Методика гідравлічних розрахунків при різних видах витікання рідин. Рух рідини в каналах. Водозливи. Фільтрація рідин. Закон Дарсі.

Тема 8. Поршневі гідромашини, поворотні гідродвигуни. Загальні відомості та класифікація поршневих гідромашин. Основні поняття і технічні параметри поршневих гідромашин. Методика розрахунку та вибору поршневих гідромашин. Поворотні гідромашини (гідродвигуни).

Тема 9. Робочі рідини для систем гідроприводів. Робочі рідини. Система позначення гідравлічних рідин. Гальмові й амортизаційні рідини. Кондиціонери робочих рідин і гідроємності. Гідравлічні магістралі й ущільнення з'єднань.

Тема 10. Динамічні насоси. Призначення, класифікація, будова і принцип дії динамічних гідравлічних машин. Основні параметри, порядок підбору динамічних насосів. Основне рівняння лопатевих насосів. Характеристики насосів. Робота насоса з трубопроводом. Висота усмоктування, кавітація.

Тема 11. Загальні відомості про гідропривід та гідравлічні приводи. Загальні відомості та класифікація гідроприводів. Об'ємний гідропривід, загальні визначення та його основні параметри. Принцип дії об'ємного гідроприводу.

Тема 12. Гідродинамічні передачі. Гідромуфти. Гідротрансформатори.

Тема 13. Види передач потужності тепловозів. Механічна передача потужності. Гідравлічна передача потужності. Принцип дії гідростатичної передачі потужності. Принцип дії гідродинамічної передачі потужності.

Тема 14. Особливості конструкції й принципу дії гідротрансформатора. Визначення техніко-економічних характеристик гідротрансформаторів.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН4. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», Internet-ресурси сучасні програмні засоби.

ПРН15. Знати основні технологічні операції, технологічне устаткування, технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації, що використовуються в експлуатації, ремонті та обслуговуванні вагонів і їх складових частин, систем, агрегатів та вузлів.

ФОРМИ ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль – 70 балів. *Поточний контроль* проводиться у формі дистанційного оцінювання виконаних лабораторних робіт в межах електронного навчально-методичного комплексу дисципліни (ЕНМКД), на сервері ДУІТ «Дистанційні технології навчання – Moodle». Доступ студентів до курсу здійснюється через Internet за індивідуальним логіном і паролем.

Підсумковий контроль – залік 30 балів (тестування). Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру (виконання лабораторних робіт) та балів, набраних на підсумковому контролі у вигляді тестів (залік).

Критерії оцінювання результатів навчання				
Максимальна оцінка за семестр – 100 балів – «зараховано»				
Шкала оцінювання: національна та ECTS				
Оцінка за 100-бальною шкалою / Grade according to 100-points scale	Оцінка за національною шкалою / Grade according to national scale		Оцінка за шкалою ЄКТС / Grade according to ECTS scale	Пояснення
	Диференційована оцінка / Differentiated grade	Недиференційована оцінка / Undifferentiated grade		
90-100 – творчий рівень / creative level	«Відмінно» / «Excellent»	«Зараховано» / passed	A	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, передбачені програмою, виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою
82-89 – високий рівень / high level	«Добре» / «Good»		B	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, передбачені програмою, виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів близьким до максимального з 2-3 незначними помилками
75-81 – достатній рівень / sufficient level			C	«Добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, передбачені програмою, виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або 1-2 значними помилками
64-74 задовільний рівень / satisfactory level			«Задовільно» / «Satisfactory»	D
60-63 задовільний рівень / satisfactory level	E			«Достатньо» – теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчальних завдань не виконані, або виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що

				задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
35-59 низький рівень / low level	«Незадовільно» з можливістю повторного складання	«Не зараховано» з можливістю повторного складання / Failed with possibility to repass the credit	FX	«Умовно не задовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програмою навчальних завдань не виконано, або їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального, при додатковій самостійній роботі над матеріалами курсу можливе підвищення якості виконання практичних завдань з можливістю повторного складання, робота потребує доробки.
0-34 незадовільний рівень / unsatisfactory level	«Незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / "Unsatisfactory" with the compulsory repeated of the course	«Не зараховано» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / Failed" with the compulsory repeated of the course	F	«Безумовно не задовільно» – теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі передбачені програмою навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над курсом не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота потребує повної переробки.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Інженерна гідравліка. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Видавничий Дім «Слово», 2006. 432с. <http://www.k123.com.ua/ebooks/InzGid2006.pdf>
2. Буренніков Ю.А., Немировський І.А., Козлов Л.Г. Гідравліка і гідропневмопривод: навчальний посібник. Ч.І. Вінниця: ВНТУ, 2003. 123 с. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Burenikov_2013_273.pdf
3. В.А. Дідур, Д.П. Журавель, М.А. Палішкін. Гідравліка: підручник; за ред. проф. В.А. Дідура. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 624 с. <https://core.ac.uk/download/553646489.pdf>
4. Тартаковський Е.Д., Устенко О.В., Михалків С.В. Гідравлічні передачі локомотивів: Навч. посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2011. Ч. І. 104 с. <http://surl.li/sjwek>
5. Панченко В.О., Гусак О.Г., Панченко А.А., Хованський С.О. Монтаж, експлуатація та ремонт гідромашин і гідропневмоприводів: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет, 2015. 151 с. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/41966/1/remont_hidromashyn.pdf;jsessionid=05B32DE8BBA8026F8C88E27AD38F5401

Інформаційні ресурси

1. Курс дисципліни «Гідравліка та гідропривід» на сайті дистанційних технологій навчання Київського інституту залізничного транспорту. Державний університет інфраструктури та технологій. URL: <https://irsz.duit.edu.ua/course/view.php?id=105>

