

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено
рішенням ученої ради механіко-
енергетичного факультету
протокол № 01 від 12.09.2022 р.

Рекомендовано
на засіданні кафедри експлуатації та
ремонт рухомого складу
протокол № 01 від 12.09.2022 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

ГІДРАВЛІКА ТА ГІДРАВЛІЧНІ ПЕРЕДАЧІ ЛОКОМОТИВІВ

І СЕМЕСТР 2022/23 НАВЧАЛЬНОГО РОКУ

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 27 Транспорт

спеціальність 273 Локомотиви та локомотивне господарство

освітня програма:

— локомотиви та локомотивне господарство

Час та аудиторія проведення занять: Згідно з розкладом <http://rasp.kart.edu.ua/>

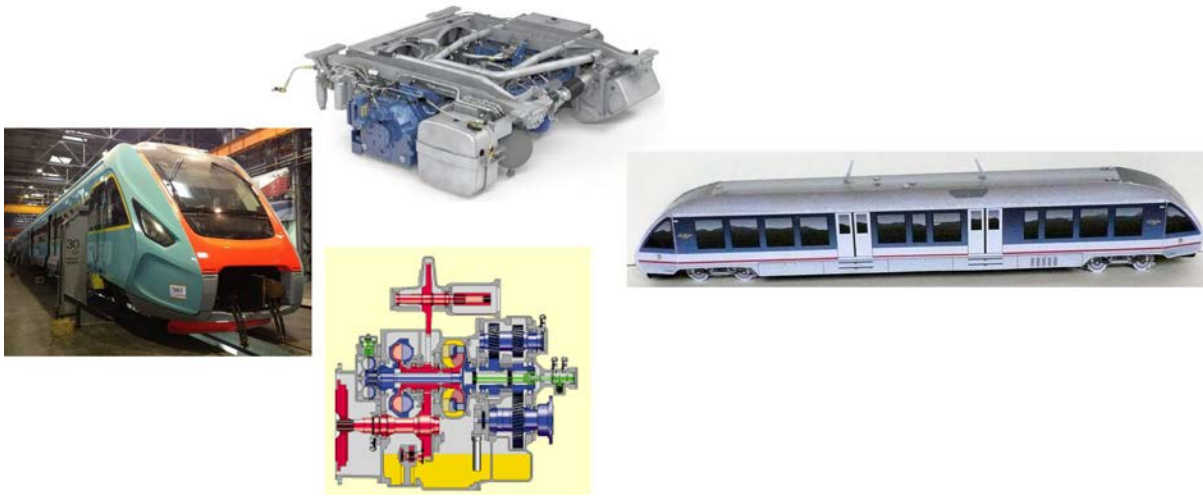
Лектори:

Михалків Сергій Васильович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38(057) 730-19-99 e-mail: svm_m@kart.edu.ua

Павлюченко Михайло Васильович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: pavliuchenkov_bmg@kart.edu.ua



ГІДРАВЛІЧНІ ПЕРЕДАЧІ ЛОКОМОТИВІВ I семестр 22/23 рр.

101-ЛЛГ-Д20

Лекції:

понеділок 11⁰⁰ — 12²⁰ **ZOOM**,

Практичні заняття:

вівторок, парний тиждень 12⁴⁰ — 14⁰⁰ **ZOOM**,

Команда викладачів:

Лектори: *Михалків Сергій Васильович, Павлюченков Михайло Васильович*

Контакти лекторів: т. 20-16, svm_m@kart.edu.ua, pavliuchenkov_bmg@kart.edu.ua

Годин прийому та консультацій: 14⁰⁰ – 15⁰⁰, четвер

Веб-сторінки курсу:

Додаткові інформаційні матеріали:

Анотація курсу

Створення в першій чверті ХХ століття силових передач потужності стало рушійною силою з поступовою масовою відмовою від використання автономних локомотивів із паросиловою установкою на користь автономних дизель-електричних та дизель-гідравлічних локомотивів, які демонстрували кращі техніко-економічні властивості та володіли вищою ергономікою. На відміну від тепловозної електричної передачі потужності гідравлічні передачі потужності досягли високого конструктивного рівня розвитку вже на початку 50-их років минулого століття й відтоді успішно конкурують на світовому ринку маневрових тепловозів і моторвагонного рухомого складу (МВРС) й дотепер не втратили своєї актуальності. Зважаючи на велику потребу в новому МВРС для залізниць України, широкий вибір нових типів гідравлічних передач уможливило створення надійного, економічного рухомого складу для задоволення нагальних потреб у перевезенні пасажирів у приміському русі. Опановуючи цей курс, студенти дізнаються не лише за принцип дії та конструктивні особливості гідравлічних передач, а й зможуть здійснювати відповідні розрахунки, які дозволять правильно обирати відповідні сучасні типи гідравлічних передач та силових модулів із широкої номенклатури, яка представлена на ринку для використання на відповідному новому вітчизняному МВРС.

Мета курсу

Мета курсу сформуванати та розвинути компетентності студентів згідно зі стандартом вищої освіти України за галуззю знань 27:

1. Інтегральна компетентність (здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов);

2. Загальні компетентності:

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 06. Здатність виявляти, ставити та розв'язувати проблеми.

ЗК 07. Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення.

ЗК 10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.

3. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК 03. Здатність брати до уваги потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері залізничного транспорту.

ФК 04. Здатність брати до уваги соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на залізничному транспорті

ФК 05. Здатність розв'язувати наукові та виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.

ФК 07. Здатність досліджувати, аналізувати та обирати прийнятні гідравлічні передачі.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Беззаперечна важливість цього курсу полягає в його засадничому характері для вивчення інших курсів спеціальності 273 «Локомотиви та локомотивне господарство». Усі охочі, хто вибере цей курс, матимуть змогу сформуванати необхідний інженерний світогляд, спираючись на переломні історичні етапи технічного розвитку силових передач потужності локомотивів та МВРС і додатково дізнаються:

1 Які конструктивні особливості, що знайшли широкого вжитку на сучасному високошвидкісному МВРС уперше були застосовані на дизель-поїзді із гідравлічною передачею?

2 Чому довоєнному дизель-гідравлічному локомотиву вдалося реалізувати ККД=30% на швидкостях більше 100 км/год, що перевищило аналогічний показник дизель-електричних локомотивів II та III поколінь?

3 У чому полягав комерційний успіх Німеччини з продажу дизель-гідравлічних локомотивів та МВРС із гідравлічними передачами до країн, що розвиваються?

4 Реалізація якого оригінального конструктивного рішення дозволило усунути недолік гідравлічних передач для маневрових тепловозів, порівняно з маневровими дизель-електричними локомотивами?

5 Чому Радянському Союзу, добре знаному гіганту транспортного машинобудування так і не вдалося налагодити серійний випуск вантажних і пасажирських дизель-гідравлічних локомотивів?

6 Яка гідравлічна передача довоєнної розробки викликала зацікавленість і була побудована для нового дизель-гідравлічного локомотива рекордної потужності всередині 2000-их років?

7 Які типи сучасних енергозберігаючих систем найкраще пасуватимуть до МВРС із гідравлічною передачею в найближчі роки?

На ці та безліч інших питань можна знайти відповіді у розлоному, добре структурованому матеріалі зі згаданого курсу з відповідним фаховим супроводом викладача з найбільш складних тем за електронною поштою, особисто в робочий час та на форумі (<http://errs.ukrainianforum.net/t69-topic>).

Організація навчання

Вивчення студентами цього курсу триває з вересень по грудень дозволяє опанувати принципи дії гідравлічних передач, вивчити конструкції найбільш поширених типів, основ робочих процесів у різних режимах роботи, способів і засобів навантаження та їх експлуатації.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Кількість кредитів — 6,0	Галузь знань 27 Транспорт	Вибіркова			
Модулів — 2	Спеціальність 273 Залізничний транспорт	Рік підготовки:			
Змістових модулів — 4		3-й	2-й	3-й	2-й
Загальна кількість годин — 105		Семестр			
		6-й	4-й	6-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: <i>аудиторних</i> — 3 <i>самостійної роботи студента</i> — 3,53	Перший освітній рівень бакалавр	Лекції			
		30 год.	30 год.	10 год.	6 год.
		Практичні, семінарські			
		15 год.	30 год.	6 год.	2 год.
		Лабораторні			
		—	—	—	—
		Самостійна робота			
60 год.	60 год.	89 год.	97 год.		
Індивідуальні завдання: - год.					
Вид контролю: залік					

Теми курсу за модулями

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Види передач потужності локомотивів. Гідростатичні й гідродинамічні передачі потужності локомотивів. Особливості конструкції й принцип дії гідромумфи. Особливості конструкції й принцип дії гідротрансформатора.

Тема 1. Види передач потужності локомотивів.

Тема 2. Гідростатичні й гідродинамічні передачі потужності локомотивів.

Тема 3. Особливості конструкції і принцип дії гідромуфти.

Тема 4. Особливості конструкції й принцип дії гідротрансформатора.

Змістовий модуль 2. Особливості конструкції багатоступеневих і комплексних гідротрансформаторів. Класифікація гідро-динамічних передач локомотивів. Багатошвидкісні гідропередачі із загальним і проміжним турбінним валом. Одно- й багатопотокові гідромеханічні передачі.

Тема 5. Особливості конструкції багатоступеневих і комплексних гідротрансформаторів.

Тема 6. Класифікація гідродинамічних передач локомотивів.

Тема 7. Багатошвидкісні гідропередачі із загальним і проміжним турбінним валом.

Модуль 2

Змістовий модуль 3. Розрахунок і побудова приведених характеристик гідроапаратів. Особливості та порівняння гідравлічної та електричної силових передач потужності. Техніко-економічне порівняння різних типів гідравлічних передач. Системи автоматичного регулювання швидкості руху тепловозів з гідропередачами.

Тема 8. Розрахунок і побудова приведених характеристик гідроапаратів.

Тема 9. Особливості гідравлічної й електричної силових передач потужності.

Тема 10. Техніко-економічне порівняння різних типів гідравлічних передач.

Тема 11. Системи автоматичного регулювання швидкості руху тепловозів з гідропередачами.

Змістовий модуль 4. Кінематичні схеми конструктивних елементів гідравлічних передач локомотивів. Огляд серій і конструктивних особливостей сучасних магістральних тепловозів. Особливості конструкції і принципу дії гідрореверсивних і гідравлічних багатопотокових передач. Конструктивні особливості сучасних закордонних дизель-поїздів і автомотрис.

Тема 12. Кінематичні схеми конструктивних елементів гідравлічних передач локомотивів.

Тема 13. Огляд серій і конструктивних особливостей сучасних магістральних тепловозів.

Тема 14. Особливості конструкції й принципу дії гідрореверсивних і гідравлічних багатопотокових передач.

Тема 15. Конструктивні особливості сучасних закордонних дизель-поїздів і автомотрис.

Тематично-календарний план (перелік тем лекційних та практичних занять)

Денна форма навчання

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
1	2	Тема 1. Види передач потужності локомотивів. Призначення передач потужності локомотивів. Порівняння переваг і недоліків гідравлічної передачі з механічною й електричною передачею. Сенс тягової характеристики тепловоза	2	Конструкція теплопаровозів і тепловозів із безпосереднім приводом фірми Borsig і Ansaldo
2	2	Тема 2. Гідростатичні й гідродинамічні передачі потужності локомотивів. Принцип дії гідростатичних передач, особливості конструкції гідростатичних передач, конструкція гідронасоса, гідромотора. Преваги й недоліки гідростатичних передач. Принцип дії гідродинамічних передач, особливості конструкції насосного колеса, направляючого апарату, турбінного колеса. Переваги й недоліки гідродинамічних передач		
3	2	Тема 3. Особливості конструкції і	2	Дизель-механічний

		принцип дії гідромуфти. Конструкція насосного і турбінного коліс. Принцип дії гідромуфти. Ковзання гідромуфти, крайні випадки ковзання. Коефіцієнт трансформації, нормальний момент, ККД, прозорість гідромуфти. Спосіб управління гідромуфтами. Зовнішня й тягова характеристики гідромуфти		локомотив системи Fell та маневрові локомотиви Англії 1940-50-их років. Досвід використання ГСП на маневрових тепловозах італійської залізниці потужністю 150 – 450 к.с.
4	2	Тема 4. Особливості конструкції й принцип дії гідротрансформатора. Конструкція направляючого апарату, насосного й турбінного коліс. Принцип дії гідротрансформатора. Гідротрансформатори 1-го й 2-го класу. Визначення обмеженої зони роботи гідротрансформатора з високим ККД.		
5	2	Тема 5. Особливості конструкції багатоступеневих і комплексних гідротрансформаторів. Гідротрансформатор із багатоступеневим направляючим апаратом. Гідротрансформатори систем Lysholm-Smith, Mekydro, Trilock, Twin-Disk та їх характеристики. Суміщені характеристики гідротрансформатора й гідромуфти, трьох гідротрансформаторів, двох гідротрансформаторів і гідромуфт. Конструкція й принцип дії комплексного гідротрансформатора. Робочі рідини для гідроапаратів	2	Характеристики багатоступеневого ГДТ системи Lysholm-Smith. Побудова характеристики гідротрансформаторів
6	2	Тема 6. Класифікація гідродинамічних передач локомотивів. Однопотоківі й двопотоківі гідромеханічні передачі. Особливості конструкції й принцип дії планетарного ряду. Гідромеханічні передачі з об'єднуючим й розділеним планетарним рядом. Техніко-економічні показники гідромеханічних передач. Багатоциркуляційні гідравлічні передачі. Переваги гідравлічних передач		
7	2	Тема 7. Багатошвидкісні гідропередачі із загальним і проміжним турбінним валом. Конструкція і роки випуску багатошвидкісних гідропередач із загальним і проміжним турбінним валом. Види поєднань ГА у згаданих передачах. Техніко-економічні характеристики передач. Порівняння передач. Серії локомотивів із цими передачами	2	Характеристики тепловозів V80 (ФРН) і D800 (Англія) з БПП Maybach-Mekydro. Приведення зовнішньої характеристики дизеля до валу насосних коліс
Модульний контроль №1				
8	2	Тема 8. Одно- й багатопотокові гідромеханічні передачі. Конструкція і роки випуску гідромеханічних передач.		

		Серії локомотивів і МВРС на яких застосовуються гідромеханічні передачі. Техніко-економічне порівняння одно- і багатопотокових гідромеханічних передач і гідравлічних передач		
9	2	Тема 9. Розрахунок і побудова приведених характеристик гідроапаратів. Визначення передатного числа корегувальної зубчастої передачі. Розрахунок приведеної характеристики дизеля. Узгодження характеристик дизеля й гідротрансформатора і визначення зони найвигіднішої їх роботи	2	Характеристики однопотокової БГМП Voith DIWA, Гідромедіа, дизель-поїзда Д ₁ , багатопотокової БГМП тепловозів ТГМ2, ТГ100. Характеристики БГП Voith L33, L37, L217, L520, L530, L621, L620, LS640, ГПП Voith L2r4, L3r4, L4r4, L5r4
10	2	Тема 10. Особливості гідравлічної й електричної силових передач потужності. Пускові властивості гідропередач магістральних і маневрових тепловозів. Визначення розрахункового значення сили тяги при різних коефіцієнтах зчеплення для електричної й гідравлічної передачі. Відмінність розрахункової сили тяги електричної й гідравлічної передачі. Вплив зчпної ваги на ККД гідравлічної й електричної передачі. ККД в момент пуску, в точці виходу на автоматичну криву, в діапазоні середніх, високих швидкостей. «Жорсткі» й «м'які» тягові характеристики, їх порівняння, ймовірність виникнення буксування. Питома витрата палива при електричній й гідравлічній передачах		
11	2	Тема 11. Техніко-економічне порівняння різних типів гідравлічних передач. Реалізація максимальної сили тяги по зчепленню при половинній й повній потужностях дизеля. Тягового-економічні характеристики пускового процесу гідродинамічної передачі типу Voith L24, L620 з двома гідро-трансформаторами, передачі типу Voith T212, T312 з гідротрансформатором і двома гідромуфтами, передачі типу Voith L306 з трьома гідро-трансформаторами, передачі типу Voith L217z з двома гідротрансформаторами й однією гідромуфтою. Порівняння залежностей ККД, частоти обертання колінчастого валу дизеля, використання потужності дизеля, сили тяги від швидкості руху	2	Характеристики кінематичних схем тепловозів V320, ТГ300, АМГ, Voith Maxima, Voith Gravita, Vossloh. Порівняння досвіду експлуатації радянських і американських дизель-гідравлічних локомотивів
12	2	Тема 12. Системи автоматичного регулювання швидкості руху тепловозів з гідропередачами. Зовнішня, тепловозна,		

		регулювальна характеристика дизелів. Навантажувальні характеристики гідротрансформаторів при найбільшому навантаженні й при роботі з найбільшою потужністю. Побудова характеристики переключення гідравлічної передачі при збільшенні й зменшенні швидкості з реалізацією високих тягових зусиль й низькою економічністю та реалізацією високої економічності й ступінчастої тягової характеристики. Одноімпульсна, двоімпульсна САР тепловозів. Гідравлічні, гідромеханічні, електрогідравлічні, електронногідравлічні САР тепловозів. САР тепловозу ТГМ1, ТГМ2, ТГМ3, ТГМ4, ТГМ6, ТГ100, ТГ102, Vossloh G2000BB-IV, гідропередачі типу Voith L24, L26, L520, L620, LS640+KBD385		
13	2	Тема 13. Кінематичні схеми конструктивних елементів гідравлічних передач локомотивів. Особливості конструкції карданних валів. Схема розташування вузлів УГП 750-1200/212. Реверс-режимний редуктор маневрових тепловозів ТГМ23, ТГМ6, Vossloh 10BB, G1206, Voith Gravita. Осьовий одноступінчастий, двоступінчастий редуктори. Відбійний вал	2	Характеристики двоімпульсної та одноімпульсної САР тепловозів з БПП. Розрахунок навантажувальних характеристик гідротрансформатора й гідромуфти
14	2	Тема 14. Огляд серій і конструктивних особливостей сучасних магістральних тепловозів. Тепловози Vossloh G2000BB-I, G2000BB-II, G2000BB-III, G2000BB-IV, Voith Maxima 20CC, 30CC, 40CC. Принцип дії ретардери. Порівняння техніко-економічних показників. Перспективи магістрального тепловозобудування		
15	2	Тема 15. Особливості конструкції й принципу дії гідрореверсивних, гідравлічних багатопотокових передач, сучасних дизель-поїздів і гібридних атвомотрис . Кінематичні схеми гідрореверсивних передач гідравлічних багатопотокових передач. Класифікація та серії гідрореверсивних передач. Порівняння техніко-економічних показників сучасних маневрових тепловозів з гідрореверсивними передачами. Серії локомотивів зі згаданими передачами. Конструкція атвомотрис і дизель-поїздів серії А-TER, X-TER, DM 90, Integral, серії 168. Конструкція силових агрегатів PowerPack та EcoPack. Конструкція, принцип дії й техніко-економічні показники гідродинамічних	2	Конструкція УГП 350-500, УГП 750-1200 тепловозів ТГМ23, ТГМ4, ТГМ6. Визначення швидкісного діапазону дизель-гідравлічного локомотива

	передач Т211, Т212, Т311, Т312. Комбіноване гідродинамічне гальмування. Перспективи розвитку будовання МВРС.		
Модульний контроль №2			
Залік с дисципліни			

Теми курсу



Інформаційні матеріали

Основна література до всіх тем:

1. Тартаковський, Е. Д. Гідравлічні передачі локомотивів [Текст]: навч. посібник / Е. Д. Тартаковський, О. В. Устенко, С. В. Михалків — Х.: УкрДАЗТ, 2011. Ч. 1. — 104 с.
2. Трунов, Д. М. Гідравлічні передачі локомотивів [Текст]: метод вказівки / Д. М. Трунов, А. Ф. Агулов, С. В. Михалків. — Х.: УкрДАЗТ, 2007 — 35 с.
3. Устройство и эксплуатация рельсового автобуса РА-1 [Текст]: Учеб. Пособие для маш. и пом. маш. / С. В. Верхоглядов. — М.: ГОУ «Учеб.-метод. центр по обр. На ж.-д. транспорте, 2008. — 108 с.
4. Теория локомотивной тяги [Текст]: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта / В. Д. Кузьмич, В. С. Руднев, С. Я. Френкель. — М.: Маршрут, 2005. — 448 с.

5. Семичастнов, И. Ф. Гидравлические передачи тепловозов [Текст]: учеб. / И. Ф. Семичастнов. — М.: Машгиз, 1961. — 330 с.
6. Шаройко, П. М. Гидравлические передачи тепловозов [Текст]: учеб. / П. М. Шаройко, В. Т. Середя. — М.: Трансжелдориздат, 1969. — 160 с.

Додаткова література до всіх тем:

1. Voith-Antriebstechnik. 100 Jahre Föttinger-Prinzip. Hrsg. von Hermann Schweickert im Auftrage von Voith-Turbo GmbH & Co. KG. VOITH - Schweickert Hermann (Hrsg.): Verlag: Berlin ; Heidelberg ; New York : Springer, 2005. — p. 320.
2. Гидравлические передачи тепловозов [Текст]: Сборник переводных статей. — М.: Трансжелдориздат, 1957. — 160 с.
3. Лященко, А. Е. К вопросу выбора типа гидропередачи для тепловозов [Текст]: учеб. / А. Е. Лященко. — М.: ГОСИНТИ, 1958. — 44 с.
4. Лященко, А. Е. Основные направления в развитии гидропередач в зарубежном тепловозостроении [Текст]: Сборник переводных статей / А. Е. Лященко. — М.: НИИИнформтяжмаш, 1978. — 48 с.
5. Попов, Г. В. Гидравлические передачи тепловозов. Принцип действия, устройство и обслуживание [Текст]: Сборник переводных статей / Г. В. Попов, А. С. Еремеев. — М.: Транспорт, 1960. — 77 с.
6. Попов, Г. В. Применение гидравлических передач в тепловозах за рубежом и в СССР [Текст]: Сборник переводных статей / Г. В. Попов. — М.: Транспорт, 1960. — 94 с.
7. Электрические передачи локомотивов [Текст]: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта / В. В. Стрекопытов, А. В. Грищенко, В. А. Кручек. — М.: Маршрут, 2003. — 310 с.
8. Руднев, В. С. Гидравлические передачи локомотивов [Текст]: Учебное пособие / В. С. Руднев. — М.: 1999. — 121 с.
9. Тепловоз ТГМ23 [Текст]: Книга / Ю. С. Бибииков. — М.: Транспорт, 1973. — 200 с.
10. Тепловозы ТГМ4 и ТГМ4А [Текст]: Рук-во по экпл. и обл. — М.: Транспорт, 1980. — 182 с.
11. Устройство тепловоза ТГМ6А [Текст]: Кн. / Л. Н. Кузнецов, Е. Н. Чебанова и др. — М.: Транспорт, 1981. — 287 с.
12. Руднев, В. С. Гидравлические передачи локомотивов [Текст] / В. С. Руднев // Локомотив. — 2007. — № 3. — С. 35 — 37.
13. Руднев, В. С. Гидравлические передачи локомотивов [Текст] / В. С. Руднев // Локомотив. — 2007. — № 4. — С. 39 — 42.
14. Руднев, В. С. Типы тепловозных передач [Текст] / В. С. Руднев // Локомотив. — 2007. — № 2. — С. 39 — 42.
15. Яцков, Д. Н. Гидравлическая передача мощности: прошлое, настоящее. А будущее? [Текст] / Д. Н. Яцков // Локомотив. — 2013. — № 1. — С. 32 — 35.
16. Бахолдин, В. И. Гидравлическая передача мощности: прошлое, настоящее и будущее. 1. На рельсах — тепловозы ТГ102 [Текст] / В. И. Бахолдин // Локомотив. — 2013. — № 6. — С. 41 — 43.
17. Заручейский, А. В. Гидравлическая передача мощности: прошлое, настоящее и будущее. 2. Гидропередача: особенности и перспективы [Текст] / А. В. заручейский // Локомотив. — 2013. — № 6. — С. 43 — 45.
18. Camposano, Ing. P. Experiences of the Italian state railways with diesel shunting locomotives using hydrostatic transmissions [Text] / Ing. P. Camposano, V. Brandani // Proceedings of the institution of mechanical engineers. — 1964. — Vol. 184(1). — P. 961 — 968. Doi: 10.1243/pime_proc_1969_184_070_02.
19. Fett, R. H. A modern hydraulic drive for locomotives [text] / R. H. Fett // Journal of the institution of locomotive engineers. — 1954. — Vol. 44(241). — P. 545 — 654. Doi:10.1243/jile_proc_1954_044_053_02.

20. Fordham, P.J.S. Some aspects of electric and hydraulic drives in diesel locomotives [text] / P.J.S. Fordham // Journal of the institution of locomotive engineers. 1963. — Vol. 53(294). — P. 390 — 412. Doi:10.1243/jile_proc_1963_053_045_02.
21. Major, W. C. The control of diesel railcars, with particular reference to transmissions [text] / W. C. Major, C.M.G. Wilson // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. 1938. — Vol 140. — P. 67 — 130. Doi: 10.1243/PIME_PROC_1938_140_015_02.
22. Scholes, G. E. The Swindon-built diesel hydraulic locomotive [text] / G. E. Scholes // Journal of the institution of locomotive engineers. 1960. — Vol. 50. — P. 12 — 91. doi:10.1243/jile_proc_1960_050_011_02.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://voith.com/corp-en/drives-transmissions/turbo-transmissions.html>
2. <http://www.hermann-foettinger.de/flugbahn/flugbahn.htm>
3. <http://www.greatwestern.org.uk/index-dh.htm>
4. <http://www.rmweb.co.uk/community/index.php?/blog/599/entry-14750-voith-has-gravitas-class-265-voith-gravita-151-bb-diesel-shunter-from-brawa/>
5. <https://alchetron.com/Voith-Maxima>

Вимоги викладача

Вивчення навчальної дисципліни «Гідравлічні передачі локомотивів» потребує:

- розв’язання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, самостійна робота тощо);
- підготовки до практичних занять та лабораторних робіт;
- роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до практичних занять та лабораторних робіт передбачає ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу. Розв’язання практичних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам (мати всі необхідні складові), що висуваються до розв’язання відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), не мати ознак повторювальності та плагіату. На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов’язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали брак знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, з повагою ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Контрольні заходи результатів навчання

Методи контролю: Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), оцінювання виконання контрольної роботи, залік, При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentuvnz/polojennya-12-2015.pdf>).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання. Принцип формування оцінки за перший та другий залікові модулі відбувається за 100-бальною шкалою, що наведено у таблиці, де максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль (Тести)	Сума балів за модуль
До 60	До 40	До 100
Поточний контроль		5 семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (Лекціях, практичних, лабораторних).		10
Виконання індивідуального завдання (РГР)		30
Відповіді на запитання з лекційного матеріалу		20
Підсумок		до 60

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За національною шкалою	За шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою
ЗАРАХОВАНО	A	90 -100
	B	82-89
	C	75-81
	D	69-74
	E	60-68
НЕЗАРАХОВАНО	FX	35-59
	F	0-34

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, зважаючи на власні знання, вміння та навички. Посилання на всі ресурси й джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та правильно оформлені. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Екскурсії

Упродовж семестру запланована екскурсія до ВП «Локомотивне депо Основа» для вивчення особливостей ремонту в об'ємі ПР-3 тепловоза ТГМ23.

За результатами екскурсій студенту пропонується зробити коротку презентацію (до 8 слайдів), яка буде оцінюватися додатковими балами (за потреби). **Максимальна сума становить 10 балів за презентацію.**

Команда викладачів

Михалків Сергій Васильович (<https://kart.edu.ua/staff/mihalkiv-sv>) – лектор з дисципліни «Гідравліка та гідравлічні передачі локомотивів та ВРС» в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к. т. н. за спеціальністю 05.22.07 рухомий склад та тяга поїздів в УкрДАЗТ у 2007 році. Напрямки наукової діяльності: технічне діагностування механічних вузлів рухомого складу.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Відомо, що здобуття вищої освіти ґрунтовно тренує й суттєво розвиває розумові здібності людини, навчає самостійності та плануванню, розширює світогляд й дозволяє пильнувати появу нових можливостей ефективніше зв інших, створює базис знань за відповідною спеціальністю, що згодом уможлиблює залучення до розв'язання складних і специфічних завдань у затребуваних і цікавих професіях із можливістю просування за кар'єрними сходами.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: