МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТУ ТА ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Ігор МУРОВАНИЙ
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Гідравліка, гідро- та пневмопривід»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 13 Механічна інженерія
спеціальність – 133 Галузеве машинобудування
освітня програма – Галузеве машинобудування

Кафедра машинобудування

Силабус склав(ла) доцент кафедри машинобудування, к.т.н., доцент Сергій ШИМЧУК

Силабус затверджений на засіданні кафедри машинобудування, протокол № 1А від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Віталій ПУЦЬ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Галузеве машинобудування», протокол № 1А від «29» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Галузеве машинобудування» к.т.н., доцент Віталій ПУЦЬ

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/4171

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Гідравліка, гідро- та пневмопривід»

Освітня програма	Галузеве машинобудування
Галузь знань / Спеціальність	13 Механічна інженерія / 133 Галузеве машинобудування
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 5
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н., доцент Сергій ШИМЧУК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Вивчення дисципліни «Гідравліка, гідро- та пневмопривод» має на меті отримання студентами необхідних знань щодо фізичних властивостей рідин, основних законів гідравліки та конструкції гідравлічних приводів, умінь застосовувати отриманні знання під час експлуатації та проектування гідравлічних та пневматичних приводів, навиків в питаннях експлуатації та проектування гідравлічної системи машин.
Вивчення дисципліни сприяє розвитку інженерних підходів до вирішення виробничих завдань, у тому числі вміння аналізувати, узагальнювати, синтезувати нові ідеї.

Завдання: Основні завдання навчальної дисципліни «Гідравліка, гідро- та пневмопривод»:
- зрозуміти роль і місце гідравліки в галузевому машинобудуванні;
- вивчити закони рівноваги рідини;
- вивчити закони руху рідини;
- навчитись використовувати закони гідравліки для вирішення практичних інженерних задач;
- вивчити теорію і елементи розрахунку гідравлічних машин і приводів;
- вивчити будову і принцип дії гідравлічних машин та приводів.

Пререквізити: Фізика, Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в галузевому машинобудуванні, Інженерна та комп'ютерна графіка, Теоретична механіка

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність особи розв’язувати спеціалізовані практичні завдання галузевого машинобудування, що передбачає застосовування певних теорій і методів механічної інженерії та має ознаки комплексності й невизначеності умов.

ЗК02 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК02 — Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв’язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

СК07 — Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

СК11 — Здатність вирішувати широкий спектр інженерно-конструкторських задач з використанням теоретичного апарату механіки, методів аналізу та синтезу механізмів і машин, розрахунку та конструювання деталей і вузлів машин.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Практ./ Семін. денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Змістовий модуль 1. «Основи гідростатики».									

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Практ./ Семін. денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
1	Тема 1. Вступ до курсу.	2/–			7/6	9/6	МН1, МН6	МО2, МО4	ЗК02, СК02, СК07, СК11
2	Тема 2. Гідростатичний тиск та його розподіл у рідині.	2/1		4/–	8/10	14/11	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
3	Тема 3. Способи вимірювання гідростатичного тиску.	2/–		4/–	5/10	11/10	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
4	Тема 4. Закон Паскаля. Тиск рідини на плоске дно, вертикальну і похилу стінки.	3/1	3/–		5/10	11/11	МН1, МН2, МН3, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
5	Тема 5. Тиск рідини на циліндричні поверхні. Рівновага і стійкість тіл занурених у рідину.	3/1	2/–		6/10	11/11	МН1, МН2, МН3, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
Змістовий модуль 2. «Основи гідродинаміки».									
6	Тема 6. Задачі гідродинаміки. Основні поняття струменевого руху.	2/1			7/11	9/12	МН1, МН2, МН3, МН6	МО2, МО4	ЗК02, СК02, СК07, СК11
7	Тема 7. Гідравлічні елементи потоку.	2/–	2/2		5/10	9/12	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
8	Тема 8. Рівняння Д. Бернуллі для елементарного струменя та потоку рідини.	2/–		3/2	5/10	10/12	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
Змістовий модуль 3. «Гідравлічні опори».									
9	Тема 9. Втрати тиску та режими руху рідини.	2/1	2/–		6/10	10/11	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, МО5, захист практичної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Практ./ Семін. денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
10	Тема 10. Розподіл швидкостей при русі рідини.	2/–	2/2		6/10	10/12	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
11	Тема 11. Загальні втрати тиску.	2/–		4/–	8/11	14/11	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
Змістовий модуль 4. «Витікання рідини з отворів. Рух рідини в напірних трубопроводах».									
12	Тема 12. Витікання рідини з отворів різної форми. Витікання рідини через насадки.	2/–	2/–		5/10	9/10	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
13	Тема 13. Гідравлічні струмені рідини.	2/1	2/–		5/10	9/11	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, СК02, СК07, СК11
14	Тема 14. Прості і складні трубопроводи.	2/–			12/10	14/10	МН1, МН6	МО2, МО4	ЗК02, СК02, СК07, СК11
	Разом	**30/6**	**15/4**	**15/2**	**90/138**	**150/150**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО5 — командні проєкти.

4. Результати навчання

ПРН01. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН02. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН04. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН05. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН09. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

ПРН15. Застосовувати теоретичні основи механіки, методи аналізу та синтезу механізмів для розрахунку деталей та вузлів машин.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 7 – Доступна та чиста енергія

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

ЦСР 12 – Відповідальне споживання та виробництво

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + модульний контроль (30 %) + екзамен (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Вступ до курсу.

Фізичні властивості рідини. Одиниці вимірювання.

Тема 2. Гідростатичний тиск та його розподіл у рідині.

Загальні відомості про гідростатичний тиск та його властивості. Основне рівняння гідростатики.

Тема 3. Способи вимірювання гідростатичного тиску.

Загальні відомості про способи вимірювання гідростатичного тиску. Прилади для вимірювання гідростатичного тиску.

Тема 4. Закон Паскаля. Тиск рідини на плоске дно, вертикальну і похилу стінки.

Застосування закону Паскаля. Епюра гідростатичного тиску. Центр тиску. Гідростатичний парадокс.

Тема 5. Тиск рідини на циліндричні поверхні. Рівновага і стійкість тіл занурених у рідину.

Тіло тиску. Розрахунок тиску на стінки труб і резервуарів. Питання рівноваги і стійкості тіл занурених у рідину.

Тема 6. Задачі гідродинаміки. Основні поняття струменевого руху.

Усталений та неусталений, рівномірний та нерівномірний рухи рідини. Елементарний струмінь та його властивості.

Тема 7. Гідравлічні елементи потоку.

Загальні відомості про гідравлічні елементи потоку. Рівняння постійних витрат та нерозривності потоку.

Тема 8. Рівняння Д. Бернуллі для елементарного струменя та потоку рідини.

Обґрунтування рівняння Д. Бернуллі для елементарного струменя та потоку рідини. Практичне застосування рівняння Д. Бернуллі.

Тема 9. Втрати тиску та режими руху рідини.

Загальні відомості про втрати тиску та режими руху рідини.

Тема 10. Розподіл швидкостей при русі рідини.

Розподіл швидкостей при ламінарному та турбулентному рухах рідини. Гідравлічні опори. Вплив шорсткості на структуру потоку та величину гідравлічних опорів.

Тема 11. Загальні втрати тиску.

Відомості про загальні втрати тиску.

Тема 12. Витікання рідини з отворів різної форми. Витікання рідини через насадки.

Витікання рідини з малого та великого отворів різної форми у тонкій стінці. Витікання рідини через насадки.

Тема 13. Гідравлічні струмені рідини.

Структура гідравлічного струменя. Тиск струменя на тверду перешкоду.

Тема 14. Прості і складні трубопроводи.

Розрахунок трубопроводів. Послідовне та паралельне з'єднання трубопроводів. Гідравлічний удар у трубах.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

10. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов'язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

11. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

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

2. Технології у галузевому машинобудуванні. Навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання. Ярошевич М.П., Шимчук С.П., Толстушко М.М., Мартинюк В.Л., Пуць В.С. - Луцьк, РВВ ЛНТУ, 2023р., 300с.

3. Гідравліка та гідропневмопривод: основи гідравліки. Конспект лекцій для студентів інженерних спеціальностей денної та заочної форм навчання / Е.Л.Селезньов, О.П.Герасимчук, С.П.Шимчук. – Луцьк: ЛНТУ, 2023. – 84 с.

4. Гідравліка та гідропневмопривод. Методичні вказівки до практичних занять для студентів інженерних спеціальностей денної та заочної форм навчання / Е.Л.Селезньов, О.П. Герасимчук, С.П.Шимчук. – Луцьк: ЛНТУ, 2023. – 52с.

5. Гідравліка та гідропневмопривод. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів інженерних спеціальностей денної та заочної форм навчання / О.П. Герасимчук, Е.Л. Селезньов, С.П. Шимчук. – Луцьк: ЛНТУ, 2022. – 28с.

Праці інших авторів:

6. Мандрус В. І., Лещий Н.П., Звягін В.М. Машинобудівна гідравліка. Задачі та приклади розрахунків.- Львів: Світ, 2005. - 264 с.

7. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід. – К.: Інкос, 2006.- 616 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

8. Stelmakh, A.; Kostyunik, R.; Mikosianchyk, O.; Kushchev, A.; Ibraimov, T.; Sydorenko, O.; Zaichuk, N.; Shymchuk, S. Improvement of operational parameters for precision rolling bearings by cleaning working surfaces from micro pollution of various nature. J. Eng. Sci. 2023, 10, A31–A40. https://doi.org/10.21272/jes.2023.10(1).a5.

9. Stelmakh, A.; Kostunik, R.; Shymchuk, S.; Zaichuk, N.; Tkachuk, A. Improvement of operational parameters for high-precision tribosystems. In Advanced Manufacturing Processes IV; Tonkonogyi, V.; Ivanov, V.; Trojanowska, J.; Oborskyi, G.; Pavlenko, I., Eds.; Springer: Cham, Switzerland, 2023; pp. 370–379. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16651-8_35.

Праці інших авторів:

10. Аврунін Г.А., Кириченко І.Г., Мороз І.І. Основи об’ємного гідропривода і гідропневмоавтоматики: навчальний посібник. під ред. Г. А. Авруніна. – Харків : ХНАДУ, 2009. 424 с.

11. Блюсс Б.О. Моделювання квазіточкового турбулентного вихору в закручених течіях рідини в збагачувальному устаткуванні / Б.О. Блюсс, П.В. Лук’янов, С.В. Дзюба // Геотехнічна механіка. Між від. Зб. Науков. Праць. – м. Дніпро. – 2018, – № 143, – С. 19 – 25.

12. Гідроприводи об’ємні та пневмоприводи. Частина 2. Об’ємні гідромашини та пневмомашини. Терміни та визначення (ДСТУ 3455.2-96). – [Чинний від 1998-01-01]. – 61 с. – (Держспоживстандарт України).

13. Бурєнніков Ю.А. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навчальний посібник /Ю.А.Бурєнніков, І.А.Немировський, Л.Г.Козлов. Вінниця: ВНТУ, 2013. – 273 с.

ІІІ. Інформаційні ресурси

14. Електронний каталог Луцького національного технічного університету bib.lutsk-ntu.com.ua

15. Електронні ресурси Національної бібліотеки України ім.. В.І. Вернадського www.nbuv.gov.ua

16. Електронні ресурси порталу Springer Link https://link.springer.com/