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 «Підшипники та підшипникові вузли: вибір, розрахунок, обслуговування»

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/4199

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Підшипники та підшипникові вузли: вибір, розрахунок, обслуговування»

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

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Вивчення дисципліни «Підшипники та підшипникові вузли: вибір, розрахунок обслуговування» має на меті формування у студентів цілісної системи знань і навичок щодо питань конструкції підшипників та підшипникових вузлів, їх проектування, виготовлення та обслуговування.
Вивчення дисципліни сприяє розвитку інженерних підходів до вирішення виробничих завдань, у тому числі вміння аналізувати, узагальнювати, синтезувати нові ідеї, моделювати, розраховувати та проектувати підшипникові вузли.

Завдання: Основні завдання навчальної дисципліни «Підшипники та підшипникові вузли: вибір, розрахунок обслуговування»:
– навчитись проектувати підшипники та підшипникові вузли;
– оволодіти навиками обслуговування та експлуатації підшипників та підшипникових вузлів;
– сприяти формуванню у студентів інженерного мислення та розвивати підхід до вирішення технічних проблем.

Пререквізити: Теоретичною базою вивчення дисципліни є попередні навчальні дисципліни: фізика, вища математика, хімія, нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів, теоретична механіка, опір матеріалів, теорія механізмів і машин, деталі машин.

2. Компетентності

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./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	СК
Змістовий модуль 1. «Загальні питання виготовлення та класифікації підшипників кочення».								

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
1	Тема 1. Класифікація підшипників кочення.	4/–	4/–	10/15	18/15	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО7, захист практичної роботи	СК02, СК07, СК11
2	Тема 2. Основи розрахунку та проектування підшипників та підшипникових вузлів.	4/2	4/2	15/20	23/24	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО7, захист практичної роботи	СК02, СК07, СК11
3	Тема 3. Системи автоматизованого проектування підшипників та підшипникових вузлів.	4/2	4/2	15/20	23/24	МН1, МН2, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, МО7, захист практичної роботи	СК02, СК07, СК11
4	Тема 4. Точність підшипників кочення.	4/–	4/–	10/15	18/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК02, СК07, СК11
Змістовий модуль 2. «Особливості експлуатації підшипників кочення».								
5	Тема 5. Особливості виготовлення підшипників кочення.	5/–	5/–	10/20	20/20	МН1, МН2, МН3, МН6	МО2, МО4, МО8, захист практичної роботи	СК02, СК07, СК11
6	Тема 6. Особливості обслуговування підшипників кочення.	5/–	5/–	10/20	20/20	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК02, СК07, СК11
7	Тема 7. Роль підшипників кочення у світовому машинобудуванні.	4/2	4/2	20/28	28/32	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, захист практичної роботи	СК02, СК07, СК11
	Разом	**30/6**	**30/6**	**90/138**	**150/150**			

Легенда: 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); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними

засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень; МО8 — презентація та виступи на наукових заходах.

4. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

ЦСР 7 – Доступна та чиста енергія

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

ЦСР 12 – Відповідальне споживання та виробництво

5. 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.

6. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (50 %) + модульний контроль (50 %).

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

7. Зміст тем

Тема 1. Класифікація підшипників кочення.

Класифікація підшипників. Умовні позначення підшипників. Типи підшипників. Переваги та недоліки використання підшипників кочення. Матеріали для виготовлення підшипників кочення.

Тема 2. Основи розрахунку та проектування підшипників та підшипникових вузлів.

Види руйнувань та критерії розрахунку підшипників кочення. Мащення підшипників кочення. Розрахунок довговічності підшипників кочення. Схеми встановлення підшипників кочення.

Тема 3. Системи автоматизованого проектування підшипників та підшипникових вузлів.

Проєктування в середовищі SKF Product select. Проєктування в середовищі Autodesk Inventor. Розрахунок та вибір підшипників кочення у SolidWorks.

Тема 4. Точність підшипників кочення.

Види навантажень на кільця підшипників кочення. Конструктивні особливості підшипників кочення. Класи точності підшипників кочення. Допуски посадкових розмірів. Посадки підшипників кочення.

Тема 5. Особливості виготовлення підшипників кочення.

Розглядаються питання особливостей виготовлення підшипників ковзання.

Тема 6. Особливості обслуговування підшипників кочення.

Мащення підшипників кочення. Монтаж та демонтаж підшипників кочення.

Тема 7. Роль підшипників кочення у світовому машинобудуванні.

Покращення працездатності та ресурсу використовуваних підшипників кочення в сучасній техніці. Методи оцінювання та підвищення працездатності підшипників кочення.

8. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

9. 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.

10. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. 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

Праці інших авторів:

2. Деталі машин. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт: Навчально-методичний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей: У 3-ьох ч. Ч.1 / Уклад. В. Байбула, Д. Коновалюк, В. Кралін; За ред. В. Байбули. – Луцьк: Ред.-видавничий від. ЛДТУ, 2002. – 36 с.

3. Гайдамака А.В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків. Харків, 2020. 275 с.

4. Прикладна механіка / Булгаков В.М, Адамчук В.В., Черниш О.М., Березовий М.Г., Калетнік Г.М., Яременко В.В. К.: Центр учбової літератури, 2020. 906 с.

5. Цуркан О.В., Полєвода Ю.А., Присяжнюк Д.В. Технічна механіка. Частина 1. Розрахунок валів і підшипників кочення. Вінниця: ТОВ «Друк», 2022. 183 с.

6. Павлише В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник. – 2-е вид. перероб. – Львів: Афіша, 2003. – 560 с.

7. Посібник «Деталі машин» для студентів напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування» скороченої форми навчання машинобудівного факультету відповідає робочій навчальній програмі дисципліни «Деталі машин».

8. Коновалюк Д.М., Ковальчук Р.М. Деталі машин: Підручник: Друге видання. – К.: Кондор, 2004. – 584 с.

9. Дереза О.О., Вершков О.О., Тетервак І.Р. Функціональне проєктування в середовищі Autodesk Inventor: навчальний посібник. Запоріжжя, 2025. 204 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

10. Stelmakh A., Kostyunik R., Mikosianchyk O., Kushchev A., Ibraimov T., Sydorenko O., Zaichuk N., and Shymchuk S. (2023). Improvement of operational parameters for precision rolling bearings by cleaning working surfaces from micro pollution of various nature. Journal of Engineering Sciences, Vol. 10(1), pp. A31-A40, https://doi.org/10.21272/jes.2023.10(1).a5

Праці інших авторів:

11. Каплун П.В. Контактна витривалість та зносостійкість сталей з покриттями при терті кочення: монографія / П.В. Каплун. − Хмельницький : ХНУ, 2018. − 274 с.

ІІІ. Інформаційні ресурси

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

13. 9 Електронні ресурси Національної бібліотеки України ім.. В.І. Вернадського www.nbuv.gov.ua

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