МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РОБОТОТЕХНІКИ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Анатолій ТКАЧУК
«28» серпня 2026 р.

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

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Конструювання та технологія приладобудування»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
спеціальність – 176 Мікро- та наносистемна техніка
освітня програма – Мікро- та наносистемна техніка

Кафедра автоматизації та безпілотних систем

Силабус склав(ла) доцент кафедри автоматизації та безпілотних систем, к.т.н, доцент Юрій ЛАПЧЕНКО

Силабус затверджений на засіданні кафедри автоматизації та безпілотних систем, протокол № 1а від «28» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Лариса ГУМЕНЮК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Мікро- та наносистемна техніка», протокол № 1а від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Мікро- та наносистемна техніка» к.т.н. Віталій ПТАШЕНЧУК

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

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/3028

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Конструювання та технологія приладобудування»

Освітня програма	Мікро- та наносистемна техніка
Галузь знань / Спеціальність	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / 176 Мікро- та наносистемна техніка
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	10 кредитів ECTS / 300 годин, семестр 5, 6
Форма контролю	залік (5 сем.), екзамен (6 сем.)
Викладач(і)	к.т.н, доцент Юрій ЛАПЧЕНКО електронна пошта: y.lapchenko@lntu.edu.ua

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Підготовка фахівців, які здатні проектувати, розробляти, виготовляти та обслуговувати сучасні прилади, системи та вимірювальну техніку.

Завдання: Аналіз технічного завдання. Вибір фізичного принципу роботи. Створення схем приладу. Проектування вузлів та деталей. Розрахунок точності та надійності. Вибір матеріалів. Розробка технологічного процесу. Проектування технологічного оснащення. Забезпечення технологічності конструкції.

Пререквізити: Основи технічної документації та комп’ютерна графіка, Технічне креслення, Електротехнічні та конструкційні матеріали

2. Компетентності

ЗК01 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК10 — Здатність розуміти та застосовувати технологічні принципи виробництва, випробування, експлуатації та ремонту мікро- та наносистемної техніки та біомедичного обладнання.

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**
Семестр 5. Змістовий модуль 1. Механічні передачі									
1	Тема 1. Загальні відомості конструювання	1/0,25	2/0,25	1/0,5	12/18	16/19	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
2	Тема 2. Загальний огляд механічних передач	2/0,25	4/0,25	2/0,5	12/18	20/19	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
3	Тема 3. Фрикційні передачі	2/0,5	4/0,5	2/1	12/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін.** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
4	Тема 4. Зубчасті передачі. Механізми перервного руху	2/0,5	4/0,5	2/1	12/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2, МО4	ЗК01, СК10
Семестр 5. Змістовий модуль 2. Конструктивні елементи пристроїв									
5	Тема 5. Опори та напрямні пристроїв	2/0,5	4/0,5	2/1	12/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
6	Тема 6. Регулятори швидкості та муфти	2/1	6/1	2/1	12/18	22/21	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	
7	Тема 7. Допоміжні конструктивні елементи	4/1	6/1	4/1	18/27	32/30	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2, МО4, МО9	
Семестр 6. Змістовий модуль 3. Основи технологічних процесів виготовлення деталей приладів. Методи та засоби забезпечення якості приладів									
8	Тема 8. Визначення і характеристики виробничого та технологічного процесів	2/1	2/1		10/16	14/18	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
9	Тема 9. Методи розробки технологічних процесів виготовлення деталей приладів	4/1	4/1		10/16	18/18	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
10	Тема 10. Методи забезпечення якості приладів	4/1	4/1		10/16	18/18	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
11	Тема 11. Засоби забезпечення якості приладів	4/1	4/1		12/16	20/18	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2, МО4	ЗК01, СК10
Семестр 6. Змістовий модуль 4. Основні процеси обробки деталей приладів. Технологія виготовлення типових деталей приладів. Технологія складання приладів									
12	Тема 12. Методи виготовлення деталей приладів	4/1	4/1		12/16	20/18	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Практ./ Семін. денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
13	Тема 13. Покриття в приладобудуванні	4/1	4/1		12/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
14	Тема 14. Технологія виготовлення типових деталей приладів	4/1	4/1		12/18	20/20	МН1, МН2, МН3, МН5	МО2	ЗК01, СК10
15	Тема 15. Технологія складання приладів	4/1	4/1		12/19	20/21	МН1, МН2, МН3, МН5	МО1, МО2, МО4	ЗК01, СК10
	Разом	**45/12**	**60/12**	**15/6**	**180/270**	**300/300**			

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); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО9 — залік.

4. Результати навчання

ПРН10. Розробляти технічні засоби діагностування технічного стану мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки.

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).

Семестр 5. Підсумковий бал = поточний контроль (60 %) + модульний контроль (40 %).

Семестр 6. Підсумковий бал = поточний контроль (40 %) + модульний контроль (20 %) + екзамен (40 %).

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. Загальні відомості конструювання

Мета вивчення курсу. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами. Визначення основних понять. Основні критерії роботоздатності деталей пристроїв. Матеріали в мехатроніці та їх вибір

Тема 2. Загальний огляд механічних передач

Основні параметри механічних передач. Вимоги до механічних передач пристроїв. Механізми важільні та кулачкові

Тема 3. Фрикційні передачі

Передачі гнучкими зв'язками. Гнучкі передачі із зачепленням. Варіатори.

Тема 4. Зубчасті передачі. Механізми перервного руху

Основні характеристики та матеріали. Види зубчастих зачеплень. Спеціальні види зубчастих зачеплень. Планетарні, диференціальні та хвильові зубчасті механізми. Механізми перервного руху

Тема 5. Опори та напрямні пристроїв

Пружні елементи пристроїв. Вісі і валики. З'єднання елементів пристроїв. Опори та напрямні пристроїв

Тема 6. Регулятори швидкості та муфти

Призначення регуляторів швидкості. Види регуляторів швидкості. Призначення муфт

Тема 7. Допоміжні конструктивні елементи

Заспокоювачі. Амортизатори. Демпфери. Ущільнювачі. Засоби керування пристроїв. Обмежувачі руху. Фіксатори. Затискачі. Відлікові пристрої пристроїв. Корпуси механізмів і пристроїв

Тема 8. Визначення і характеристики виробничого та технологічного процесів

Техніко-економічні та технологічні особливості приладобудування. Структура технологічного процесу виготовлення деталей приладів. Задачі технологічної підготовки виробництва приладів.

Тема 9. Методи розробки технологічних процесів виготовлення деталей приладів

Точність деталей приладів. Якість поверхонь деталей приладів. Типи виробництв в приладобудуванні. Технологічність деталей приладів.

Тема 10. Методи забезпечення якості приладів

Потрібність та якість приладів. Вартість та якість приладів. Аналіз факторів, які впливають на якість приладів

Тема 11. Засоби забезпечення якості приладів

Методи та принципи управління якістю. Показники якості приладів. Структура управління якістю приладів

Тема 12. Методи виготовлення деталей приладів

Виготовлення деталей приладів литтям. Виготовлення деталей приладів штамповкою. Технологія виготовлення деталей приладів з пластмас та кераміки.

Тема 13. Покриття в приладобудуванні

Електрофізичні та електрохімічні методи обробки деталей приладів. Покриття в приладобудуванні. Технологія тонкошарового покриття.

Тема 14. Технологія виготовлення типових деталей приладів

Типові методи обробки отворів. Типові методи обробки плоских поверхонь і пазів

Тема 15. Технологія складання приладів

Технологічність складальної одиниці. Методи забезпечення точності складання. Організаційні форми складання. Технологія електромонтажних робіт. Випробування приладів

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 інших авторів:

1. Конструювання механічних систем пристроїв: методичні вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітніх програм «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» і «Мікро- та наносистемна техніка» спеціальностей 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка та 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 втоматизація та приладобудуванняденної та заочної форм навчання / укладачі В. П. Симонюк, В. Ю. Денисюк. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 124 с.

2. Конструювання механічних систем пристроїв: опорний конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітніх програм «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» і «Мікро- та наносистемна техніка» спеціальностей 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка та 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування денної та заочної форм навчання / укладач В.П. Симонюк. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 20 с.

3. Конструювання механічних систем пристроїв: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітніх програм «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» і «Мікро- та наносистемна техніка» спеціальностей 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка та 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування денної та заочної форм навчання / укладач В.П. Симонюк. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 20 с.

4. Конструювання механічних систем пристроїв: методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого рівня вищої освіти освітньої програми«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка та освітньої програми «Мікро- та наносистемна техніка» спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування денної та заочної форм навчання / уклад. В.П.Симонюк. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 94 с.

5. Технологія приладобудування: опорний конспект лекцій для здобувачів першого рівня вищої освіти освітньої програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка та освітньої програми «Мікро- та наносистемна техніка» спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування денної та заочної форм навчання / уклад. В.П.Симонюк. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 51 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

6. Povstianoi O., Vynokurova O., Denysiuk V., Lapchenko Y., Hrudetskij R. Information and measurement system for analyzing images of fundus tissue using computer-integrated technologies. ITTAP’2025: 4th International Workshop on Information Technologies : Theoretical and Applied

Problems, October 22-24, Ternopil-Opole, 2025, Pp. 90-103. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3782

7. Денисюк В. Ю., Лапченко Ю. С. Методика повірки покращення метрологічних характеристик акустичних датчиків рівня. Технологічні комплекси. Луцьк, 2025. Вип. 17(1). С. 4-17. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3784

8. Симонюк В. П., Денисюк В. Ю., Лапченко Ю. С. Система комбінованого опалення приміщень з автоматичним регулюванням розподілу потоків. «Приладобудування: стан і перспективи»: зб. матер. XXIII Міжнар. наук.-техн. конф. (м. Київ, 14-15 трав. 2024 р.). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024, С. 282-284. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3759

9. Денисюк В. Ю., Симонюк В. П., Лапченко Ю. С. Оптико-електронні пристрої метрологічного контролю похибок механічних пристроїв переміщень об'єктів. «Сучасні технології промислового комплексу – 2021»: матер. VII-ої Міжнар. наук.-практ. конф. Вип. 7. Херсон: ХНТУ, 2021. С. 74-77. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3780

10. Денисюк В. Ю., Симонюк В. П., Лапченко Ю. С., Тимощук А. А., Черняк С. О. До метрологічного забезпечення вимірювання за допомогою мікроскопа-нанотвердоміра «НаноСкан-3D». «Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта»: матер. XXII-тої Міжнар. наук.-техн. конф., (м. Київ, 7-10 верес. 2021 р.). Київ: 2021. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3779

Праці інших авторів:

11. Яковенко І. Е., Пермяков О. А., Фесенко А. В. Технологічні основи машинобудування: навч. посіб. для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка, 133 –Галузеве машинобудування / І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков, А.В. Фесенко. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. 421с.

12. Технологія машинобудування: навч. посіб. / Є. О. Горбатюк, М. П. Мазур, А. С. Зєнкін, В. Д. Каразей. 2-ге вид., стереотипне. Львів: «Новий Світ-2000», 2026. 358 с.