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 «Фаховий тренінг»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 13 Механічна інженерія
спеціальність – 131 Прикладна механіка
освітня програма – Металообробне обладнання та роботизовані виробничі системи

Кафедра робототехніки

Силабус склав(ла) доцент (ПП) кафедри робототехніки, к.т.н., доцент Людмила САМЧУК

Силабус затверджений на засіданні кафедри робототехніки, протокол № 1 від «28» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Борис ПРИДАЛЬНИЙ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Металообробне обладнання та роботизовані виробничі системи», протокол № 1 від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Металообробне обладнання та роботизовані виробничі системи» к.т.н., доцент Борис ПРИДАЛЬНИЙ

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

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/1727

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Фаховий тренінг»

Освітня програма	Металообробне обладнання та роботизовані виробничі системи
Галузь знань / Спеціальність	13 Механічна інженерія / 131 Прикладна механіка
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	3 кредити ECTS / 90 годин, семестр 6
Форма контролю	захист з оцінкою
Викладач(і)	к.т.н., доцент Людмила САМЧУК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Формування здатності комплексно застосовувати набуті знання, уміння та практичні навички для розв'язання професійно орієнтованих інженерних завдань у сфері металообробного обладнання та роботизованих виробничих систем у навчально-виробничому середовищі ЛНТУ та реальних виробничих умовах підприємств. Фаховий тренінг забезпечує інтеграцію результатів попередньої підготовки здобувачів та набуття практичного досвіду аналізу технологічних процесів і виробничих систем, вибору та оцінювання металообробного обладнання, технологічного оснащення й засобів контролю, аналізу систем автоматизації, експлуатації та технічного обслуговування обладнання, а також обґрунтування інженерних рішень щодо удосконалення технологічних процесів, обладнання та виробничих систем.

Завдання: Закріплення практичних результатів, набутих під час вивчення професійних освітніх компонентів; набуття досвіду застосування професійних знань, аналіз конструкції деталей, технічних вимог і технологічної документації; аналіз технологічних процесів виготовлення деталей; вибір та обґрунтування металообробного обладнання, різального інструменту й технологічного оснащення; застосування методів технічного контролю та оцінювання точності; застосування набутих раніше навичок інженерної та комп’ютерної графіки, геометричного моделювання і роботи з доступними програмними засобами для аналізу та представлення конструкцій деталей, вузлів і елементів обладнання.

Пререквізити: 1. Інженерна та комп’ютерна графіка. 2. Матеріалознавство та ТКМ. 3. Теорія механізмів і машин. 4. Деталі машин. 5. Основи технології машинобудування. 6. Металообробне обладнання.

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми в галузі прикладної механіки, що характеризується комплексністю і неповною визначеністю умов та вимог із використанням теорій і методів прикладної механіки.

ЗК01 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02 — Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК03 — Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК04 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05 — Здатність працювати в команді.

ЗК06 — Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.

ЗК07 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10 — Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК11 — Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК13 — Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК01 — Здатність до аналізу основних конструкційних матеріалів, що використовуються в галузі, конструкцій типового технологічного обладнання та процесів його функціонування на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

СК02 — Здатність до проведення оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в типових для галузі умовах експлуатації та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності функціонування виробничих систем, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

СК03 — Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій обробки деталей, елементів технологічного обладнання і технічних засобів.

СК04 — Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію виробничих систем, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

СК06 — Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

СК08 — Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об’єктів, конструкцій та механізмів, що є типовими елементами для технологічного обладнання в галузі і об’єктами виготовлення у вигляді проекційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

СК09 — Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів машинобудівної галузі загалом і зокрема верстатобудування.

СК10 — Здатність описувати та класифікувати об’єкти виробництва машинобудівної галузі а також елементи та вузли технологічного обладнання і процесів їх функціонування, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

СК11 — Здатність розрізняти різальні інструменти за можливостями формоутворення, визначати та підбирати їх раціональні параметри з огляду на забезпечення якості обробленої поверхні.

СК12 — Здатність застосовувати методики теорії автоматичного керування до моделювання, аналізу і синтезу процесів різання та технологічних оброблювальних систем з урахуванням їх суті, функціонального зв’язку і закономірностей як об’єктів керування.

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

№	Назва розділу (етапу)	Години денна/ заочна	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
1	Розділ 1. Організація фахового тренінгу та ознайомлення з виробничим середовищем.	12/12	МН4, МН6	МО2	ЗК02, ЗК04, ЗК05, ЗК10, ЗК11, СК04, СК10
2	Розділ 2. Аналіз конструкції та технологічних можливостей металообробного обладнання.	12/12	МН4, МН6	МО7	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК04, СК08, СК10
3	Розділ 3. Аналіз технологічного процесу виготовлення деталі.	12/12	МН4, МН6	МО7	ЗК01, ЗК03, ЗК04, ЗК13, СК01, СК03, СК04, СК08, СК11
4	Розділ 4. Забезпечення точності та технічний контроль. Аналіз вимог до точності виготовлення.	12/12	МН4, МН6	МО7	ЗК01, ЗК04, ЗК13, СК06, СК09

№	Назва розділу (етапу)	Години денна/ заочна	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
5	Розділ 5. Аналіз систем автоматизації та допоміжних виробничих систем.	12/12	МН4, МН6	МО7	ЗК01, ЗК03, ЗК04, ЗК07, СК04, СК10, СК12
6	Розділ 6. Експлуатація та технічне обслуговування обладнання.	12/12	МН4, МН6	МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК04, ЗК10, ЗК13, СК03, СК09
7	Розділ 7. Узагальнення результатів професійно-практичної підготовки.	18/18	МН4, МН6	МО7	ЗК01, ЗК03, ЗК06, ЗК13, СК03, СК09
	Разом	**90/90**			

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: МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

ПРН05. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій, що є типовими об'єктами виробництва машинобудівної галузі у вигляді просторових моделей і проекційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

ПРН07. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій обробки деталей стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

ПРН09. Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми.

ПРН14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технологічних комплексів і виробничих систем.

ПРН18. Розробляти керуючі програми для верстатів з ЧПК для обробки складних поверхонь заготовок деталей машин та засобів механізації і автоматизації технологічних процесів.

ПРН19. Проектувати основні типи різальних інструментів із заданими параметрами з урахуванням конструктивних особливостей і специфіки їх функціонування в складі металообробного обладнання та машин.

ПРН20. Аналізувати функціональні, структурні та кінематичні схеми існуючого виробничо-оброблювального обладнання та розробляти нові з урахуванням заданих режимів роботи і умов технічного сервісу.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

ЦСР 8 – Гідна праця та економічне зростання

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

ЦСР 12 – Відповідальне споживання та виробництво

ЦСР 17 – Партнерство заради сталого розвитку

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).

Складова	Ваговий коефіцієнт	Форми контролю
Аналіз технологічного обладнання та виробничих процесів	30 %	Перевірка технічного аналізу обладнання, технологічних процесів та виробничих систем
Виконання індивідуального інженерного завдання	25 %	Перевірка інженерних розрахунків, технічних рішень, схем та обґрунтувань
Звіт з фахового тренінгу	25 %	Перевірка технічної документації, результатів виконаних завдань та висновків
Захист результатів фахового тренінгу з оцінкою	20 %	Презентація інженерних результатів, обґрунтування технічних рішень, відповіді на фахові запитання
Разом	**100 %**	

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

8. Зміст тем

Розділ 1. Організація фахового тренінгу та ознайомлення з виробничим середовищем.

Ознайомлення з базою проведення тренінгу, організацією робочих місць і виробничих процесів. Інструктаж з охорони праці та безпечної діяльності. Аналіз структури підприємства, виробничої дільниці або навчально-виробничого середовища ЛНТУ. Ознайомлення з основним і допоміжним обладнанням, технологічними маршрутами, конструкторською, технологічною та експлуатаційною документацією. Практичний результат: характеристика бази тренінгу та обраного виробничого об'єкта; розуміння його місця у виробничій системі.

Розділ 2. Аналіз конструкції та технологічних можливостей металообробного обладнання.

Аналіз призначення, конструкції, технічних характеристик, кінематичних і функціональних схем, приводів, основних вузлів та робочих органів обладнання. Оцінювання технологічних можливостей обладнання та обґрунтування його застосування для виконання заданих технологічних операцій. Практичний результат: технічна характеристика та обґрунтований аналіз технологічних можливостей обраного обладнання.

Розділ 3. Аналіз технологічного процесу виготовлення деталі.

Аналіз креслення деталі та технічних вимог. Аналіз матеріалу і заготовки, технологічних баз, послідовності операцій та переходів. Аналіз і обґрунтування вибору обладнання, різального інструменту, технологічного оснащення та режимів оброблення. Відповідно до індивідуального завдання здобувач виконує вибір, розрахунок або проєктування різального інструменту чи його окремих конструктивних елементів із заданими параметрами. Практичний результат: обґрунтований аналіз технологічного процесу та його окремих елементів.

Розділ 4. Забезпечення точності та технічний контроль. Аналіз вимог до точності виготовлення.

Вибір методів та засобів контролю. Виконання або аналіз результатів вимірювання геометричних параметрів деталей. Оцінювання відповідності результатів установленим технічним вимогам. Практичний результат: результати контролю та обґрунтований висновок щодо відповідності об'єкта встановленим вимогам.

Розділ 5. Аналіз систем автоматизації та допоміжних виробничих систем.

Аналіз приводів, систем автоматизованого керування, датчиків, виконавчих пристроїв та інших засобів автоматизації. Аналіз систем транспортування, завантаження, розвантаження та накопичення об’єктів виробництва. Ознайомлення з принципами інтеграції технологічного обладнання в автоматизовані та роботизовані виробничі системи. Ознайомлення зі структурою систем числового програмного керування, принципами побудови керуючих програм, основними видами команд та послідовністю підготовки обладнання з ЧПК до виконання технологічної операції. Відповідно до індивідуального завдання здобувач здійснює аналіз керуючої програми та виконує розроблення, коригування або адаптацію керуючої програми чи її фрагмента для заданої технологічної операції. Практичний результат: структурно-функціональний аналіз системи автоматизації або допоміжної виробничої системи; результати аналізу керуючої програми та/або розроблений чи скоригований фрагмент керуючої програми для обладнання з ЧПК відповідно до індивідуального завдання.

Розділ 6. Експлуатація та технічне обслуговування обладнання.

Аналіз умов експлуатації обладнання. Підготовка обладнання до роботи. Оцінювання технічного стану основних вузлів, приводів та систем. Аналіз характерних несправностей, причин їх виникнення та способів попередження. Аналіз організації технічного обслуговування та заходів забезпечення надійної і безпечної експлуатації. Практичний результат: оцінка технічного стану та пропозиції щодо експлуатації й технічного обслуговування обладнання.

Розділ 7. Узагальнення результатів професійно-практичної підготовки.

Аналіз та систематизація результатів виконаних під час фахового тренінгу робіт. Встановлення взаємозв'язків між конструкцією обладнання, технологічним процесом, засобами контролю, автоматизації та умовами експлуатації. Формування висновків щодо технологічних можливостей досліджуваного обладнання або виробничої системи та визначення можливих напрямів їх удосконалення. Практичний результат: систематизовані результати фахового тренінгу, висновки та рекомендації, представлені у звіті.

9. Самостійна робота

1. Технічна документація металообробного обладнання. Опрацювання паспортів верстатів, інструкцій з експлуатації та основних технічних характеристик.

2. Класифікація металорізальних верстатів. Ознайомлення з призначенням, технологічними можливостями та особливостями застосування основних груп верстатів.

3. Основні конструктивні елементи металообробного обладнання. Самостійне вивчення призначення станини, шпиндельного вузла, приводів подач і допоміжних механізмів.

4. Технологічна документація машинобудівного виробництва. Ознайомлення зі змістом маршрутних та операційних карт, їх призначенням і правилами використання.

5. Матеріали заготовок у машинобудуванні. Опрацювання довідкової інформації про властивості конструкційних матеріалів та особливості їх механічного оброблення.

6. Різальні інструменти для основних видів механічної обробки. Вивчення конструкцій, призначення та особливостей застосування токарних різців, свердел, фрез та інших інструментів.

7. Технологічне оснащення металорізальних верстатів. Ознайомлення з основними типами затискних пристроїв, оправок, патронів та допоміжного оснащення.

8. Вимоги до точності виготовлення машинобудівних деталей. Опрацювання основних понять щодо допусків, посадок, відхилень розмірів і шорсткості поверхонь.

9. Засоби технічних вимірювань у машинобудуванні. Вивчення характеристик, призначення та правил використання основних вимірювальних інструментів.

10. Особливості будови та функціонування верстатів із ЧПК. Ознайомлення зі структурою систем числового програмного керування та основними функціями їх складових.

11. Основи програмування верстатів із ЧПК. Опрацювання призначення основних G- і M-команд та принципів побудови керуючих програм.

12. Промислові роботи у машинобудівному виробництві. Вивчення конструктивних особливостей, технічних характеристик і сфер застосування промислових роботів.

13. Технічні засоби автоматизації виробничого обладнання. Ознайомлення з основними типами датчиків, приводів, виконавчих механізмів і пристроїв керування.

14. Основи експлуатації та технічного обслуговування металообробного обладнання. Опрацювання типових вимог до підготовки верстатів до роботи, контролю їх технічного стану та обслуговування.

15. Безпека праці під час експлуатації металообробного та роботизованого обладнання. Вивчення основних вимог безпечної роботи, використання захисних пристроїв та запобігання виробничим ризикам.

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 інших авторів:

1. Методичні рекомендації до проходження навчальної практики для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньої програми «Технологія машинобудування». Шендер І.О., Жигуц Ю.Ю. – Ужгород: УжНУ. 2025. – 16 с.

2. Навчальна, виробнича, переддипломна практична підготовка: методичні вказівки до проходження практики: практики для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка» галузь знань 13 «Механічна інженерія» / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; укладачі : І. І. Назаренко, О. С. Дьяченко, М. М. Балака. – Київ : КНУБА, 2024. – 48 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

3. Самчук Л. М. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка». Луцьк : ЛНТУ, 2025. 100 с.

4. Самчук Л. М. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 68 с.

5. Гулієва Н. М. Гідропневмоавтоматика: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка». Луцьк: ЛНТУ, 2025. 116 с.

6. Гулієва Н. М. Гідропневмоавтоматика: методичні вказівки до виконання практичних занять. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 64 с.

7. Ruban A., Pasternak V., Samchuk L., Hubanova A., Suprun O. Current Trends in the Development of Automation Systems in Mechanical Engineering. Advances in Science and Technology. 2022. Vol. 114. P. 9–16.

8. Самчук Л. М., Повстяна Ю. С., Ліщина Н. М., Кліменко А. Використання UML діаграм для технологічного процесу на виробництві. Вісник Хмельницького національного університету. 2023. Т. 1, № 2 (319). С. 268–276.

9. Самчук Л. М., Божко Т. Є. Стандартизація та спеціалізація виготовлення верстатної оснастки та її елементів. Scientific Research in the Modern World. 2023. С. 167–178.

10. Самчук Л. М., Пастернак В. В. Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин: методичні вказівки до лабораторних занять. Луцьк: ЛНТУ, 2021. 86 с.

11. Придальний Б. І., Самчук Л. М., Гулієва Н. М., Сичук В. А. Підвищення надійності роботизованих виробничих систем на основі діагностики несправностей, прогнозування та моніторингу в реальному часі. Наукові нотатки. 2026. Вип. 85. С. 138–144.

12. Придальний Б. І., Самчук Л. М., Гулієва Н. М., Сичук В. А. Обґрунтування систем моніторингу та діагностики роботизованих виробничих комплексів. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2026. Т. 367, № 4. С. 35–39.

13. Зінчук В., Самчук Л. Аналіз похибок вимірювання: методи їх мінімізації. Луцьк: ЛНТУ, 2024. С. 31–34.

14. Франчук В. М., Самчук Л. М. Управління та контроль якості на виробництві при виготовленні деталей типу корпус. Наукові нотатки. 2024. Вип. 79–80. С. 93–99.

15. Huliieva N. M., Samchuk L. M., Prydalnyi B. I., Sychuk V. A., Karpus S. H. Information Technology as the Basis for the Development of Industry 4.0. TK-2026. Lutsk, 2026. P. 9–12.

Праці інших авторів:

16. Sychuk V., Zabolotnyi O., Harchuk P., Somov D., Slabkyi A., Omiotek Z. et al. Practices of Modernization of Metal-Cutting Machine Tool CNC Systems. Mechatronic Systems 2. Routledge, 2021. P. 247–255.

17. Sychuk V., Sychuk A., Zabolotnyi O. Self-diagnostics the Elements of Cutting Technological System Based on Its Emitting Sounds. Lecture Notes in Mechanical Engineering. 2026. P. 516–532.

18. Гулієва Н. М. Мехатроніка: методичні вказівки до виконання лабораторних занять. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 48 с.

19. Гулієва Н. М., Гулієва З. Н. Використання датчиків та системи навігації в автоматизованих системах машинобудівної промисловості. 2023. С. 61–62.

20. Сичук А., Сичук В. Застосування звукових можливостей виробничого обладнання для його діагностики. Луцьк: ЛНТУ, 2024. С. 18–20.