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 «Системи автоматизованого проектування машин»
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 Дмитро СЕЛЕЗНЬОВ

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/3646

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Системи автоматизованого проектування машин»

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	6 кредитів ECTS / 180 годин, семестр 6, 7
Форма контролю	залік (6 сем.), екзамен (7 сем.) (денна); екзамен (6 сем.), залік (7 сем.) (заочна)
Викладач(і)	к.т.н., доцент Дмитро СЕЛЕЗНЬОВ

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою вивчення навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування машин» є отримання студентами необхідних знань, вмінь та навиків вирішення практичних інженерних задач за допомогою системи автоматизованого проєктування (САПР).

Завдання: Основні завдання навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування машин»: знати склад та структуру САПР, оволодіти навиками основи роботи з САПР, вивчити основні сфери використання САПР для вирішення практичних інженерних задач, навчитись встановити на комп’ютері САПР, оволодіти навиками створення і редагування схем, деталей, складальних креслеників, 3-D моделей в САПР, оволодіти навиками створення і редагування документів в САПР; навчитися вирішувати практичні інженерні задачі за допомогою САПР.

Пререквізити: Інженерна та комп'ютерна графіка, Інформаційні технології, Технологічні основи машинобудування, Деталі машин

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.

ЗК04 — Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10 — Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК01 — Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв’язування інженерних задач галузевого машинобудування.

СК05 — Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

СК12 — Здатність вирішувати інженерно-конструкторські задачі з використанням засобів автоматизованого проектування та 3-D моделювання.

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

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Семестр 6. Змістовий модуль 1. Основи роботи з САПР SOLIDWORKS								
1	Тема 1. Знайомство з САПР SOLIDWORKS.	3/0,5	5/1	7/11,75	15/13,25	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
2	Тема 2. Створення ескізів.	3/0,5	5/1	7/11,75	15/13,25	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
3	Тема 3. Редагування Ескізів.	2/0,25	5/1	7/11,75	14/13	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
4	Тема 4. Додавання взаємозв'язків.	2/0,25	5/1	7/11,75	14/13	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
Семестр 6. Змістовий модуль 2. Основи створення простих 3D моделей.								
5	Тема 5. Навігація по 3D-моделі в графічній області.	2/0,25	4/1	7/11,75	13/13	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
6	Тема 6. Інструмент «Витягнута основа/виступ».	2/0,25	4/1	7/11,75	13/13	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
7	Тема 7. Інструмент «Повернена основа/виступ».	2/0,25	4/0,75	6/11,75	12/12,75	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
Семестр 7. Змістовий модуль 3. Створення складних 3D моделей.								
8	Тема 8. Інструмент «Основа/виступ по траєкторії».	2/0,25	4/0,75	6/11,75	12/12,75	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
9	Тема 9. Інструмент «Основа/виступ по перетинах».	2/0,25	4/0,75	6/11,75	12/12,75	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
10	Тема 10. Побудова деталі.	2/0,25	4/0,75	6/11,75	12/12,75	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
11	Тема 11. Редагування деталей за допомогою масивів.	2/0,25	4/0,75	6/11,75	12/12,75	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
Семестр 7. Змістовий модуль 4. Основи роботи з 3D збірками.								
12	Тема 12. Створення збірки.	2/0,25	4/0,75	6/11,75	12/12,75	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	
13	Тема 13. Побудова креслень з 3D моделі.	2/0,25	4/0,75	6/11,5	12/12,5	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
14	Тема 14. Створення реалістичного зображення.	2/0,25	4/0,75	6/11,5	12/12,5	МН1, МН2, МН3, МН4	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК04, ЗК10, СК01, СК05, СК12
	Разом	**30/4**	**60/12**	**90/164**	**180/180**			

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); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

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

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

ПРН06. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН08. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

ПРН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

ПРН16. Використовувати засоби 3-D моделювання у професійній діяльності.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

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).

Семестр 6. Підсумковий бал = поточний контроль (50 %) + модульний контроль (50 %).

Семестр 7. 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. Знайомство з САПР SOLIDWORKS.

Встановлення САПР Solidworks. Перший запуск Solidworks. Створення нового документа. Налаштування Solidworks.

Тема 2. Створення ескізів.

Основні інструменти для створення ескізів. Інструмент «Лінія». Побудова прямокутника. Побудова кіл. Побудова дуг. Побудова багатокутника. Побудова пазів. Побудова еліпса.

Тема 3. Редагування Ескізів.

Відсікти об'єкти ескізу. Автообрізка. Відсікти всередині. Обрізка по куту. Відсікти зовні. Відсікти до найближчого. Подовження об'єктів. Зсув об'єктів. Дзеркальне відображення об'єктів. Лінійний масив ескізу. Круговий масив ескізу. Команди Перемістити, Копіювати, Повернути, Масштабувати, Розтягнути об’єкти.

Тема 4. Додавання взаємозв'язків.

Розглядаються геометричні взаємозв'язки і розміри і як вони працюють. Автоматичні взаємозв’язки. Невизначеність ескізу. Види взаємозв'язків: «Рівність», «Горизонтальний», «Вертикальний», інші. Інструмент «Автоматичне нанесення розмірів».

Тема 5. Навігація по 3D-моделі в графічній області.

Основи створення 3D-моделі інструментом «Витягнута основа/виступ» на основі створеного ескізу. Базовий елемент 3D-моделі. Способи та напрямки видавлювання. Уклін. Функція «Тонкостінний елемент». Реверс напрямку. Опція «Instant 3D».

Тема 6. Інструмент «Витягнута основа/виступ».

Розглядається використання інструменту «Повернена основа/виступ» для побудови 3D-тіл обертання, які мають вісь обертання. Побудова ескізу осі обертання. Інструмент «Повернений виріз».

Тема 7. Інструмент «Повернена основа/виступ».

Збільшити / зменшити вигляд. Змінити в розмір екрану. Збільшити елемент виду. Управління орієнтацією моделі. Зміна стилю відображення моделі. Невидимі лінії.

Тема 8. Інструмент «Основа/виступ по траєкторії».

Розглядається використання інструменту «Основа/виступ по траєкторії» для побудови 3D-тіл за заданою траєкторією та необхідним профілем. Особливість/активність інструменту «Основа/виступ по траєкторії». Особливість використання функції «Тонкостінний елемент» для даного інструменту.

Тема 9. Інструмент «Основа/виступ по перетинах».

Особливості інструменту «Основа/виступ по перетинах» для побудови 3D-тіл складного

профілю. Особливості функції автоматичної побудови.

Тема 10. Побудова деталі.

Розглядається побудову деталі в Solidworks на прикладі деталі «Вал». Команда «Скруглення». Команда «Грані і кромки». Команда «Отвір під кріплення - Різьба».

Тема 11. Редагування деталей за допомогою масивів.

Особливості використання масивів. Інструмент «Лінійний масив». Функція «Дзеркальне відображення».

Тема 12. Створення збірки.

Особливості створення збірок в Solidworks. Побудова збірки за раніше створеними деталями. Команда «Умови сполучення». Спряження. Команда «Перевірка інтерференції». Використання стандартної бібліотеки деталей.

Тема 13. Побудова креслень з 3D моделі.

Розглядається автоматична побудова складальних креслеників на основі створеної 3D-моделі. Команда «Створити креслення з деталі / збірки». Вибір стандартів і аркушів, основного напису. Інструмент «Елементи моделі». Нанесення розмірів на складальних кресленикаx. Одиниці вимірювання. Розташування розрізу на складальному кресленику.

Тема 14. Створення реалістичного зображення.

Розглядається накладення кольорів, текстур на модель і отримання фотореалістичного зображення. Вкладка «DisplayManager». Функція «Зовнішні види, сцени і написи». «Фарбування» деталей. Інструмент «PhotoView 360». Інструмент «Редагувати сцену».

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. ОСНОВИ САПР SOLIDWORKS: Навчальний посібник/ Д.Е. Селезньов, Ю.В. Муравинець, В.С. Пуць – Луцьк: ЛНТУ, 2023. – 140 с.

Праці інших авторів:

2. Ворощук В. Я., Вітенько Т. М. Solidworks у завданнях 3D моделювання та інжинірингу технічних систем : навч. посіб. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2021. 164 с.

3. Tickoo S. SOLIDWORKS 2026 for Designers. 24th ed. Schererville : CADCIM Technologies, 2026.

1024 p.

4. Селезньов Д. Е., Муравинець Ю. В., Пуць В. С. Основи САПР SOLIDWORKS : навч. посіб. Луцьк : ЛНТУ, 2023. 140 с.

5. Planchard D. C. SOLIDWORKS 2026 Tutorial: A Step-by-Step Project Based Approach Utilizing 3D Modeling. Mission : SDC Publications, 2026. 650 p.

6. Плашихін С. В. Моделювання та аналіз фізичних процесів в CAD/CAE системі SolidWorks : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Технічні та програмні засоби автоматизації» спец. 151. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 112 с.

7. CADArtifex, Dogra S., Willis J. SOLIDWORKS 2026: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users. New York : CADArtifex, 2026. 780 p.

8. Rider M. J. Designing with SOLIDWORKS 2026: Blending tutorials with mechanical engineering principles. Mission : SDC Publications, 2026. 436 p.

9. Комп'ютерна графіка: SolidWorks : навч. посіб. із покроковими сценаріями виконання лабораторних робіт. Київ : ПрофКнига, 2022. 210 с.

10. Mattsson J. An Introduction to SOLIDWORKS Flow Simulation 2021. Mission : SDC Publications, 2021. 350 p.

II. Наукові праці

Праці інших авторів:

11. Гордєєв А. І., Костюк Н. О., Гороховський В. О. Застосування SOLIDWORKS у процесі статичного балансування під час проєктування геометричних параметрів конструкції колінчастого вала. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. 2026. № 1(60). С. 61–73.

12. Ткачук В. П. Використання системи інженерного аналізу SolidWorks Motion для розв'язання задач кінематики та динаміки технічних систем. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2021. № 4 (299). С. 115–121.

13. Li M., Zhou Y., Zhao H. Knowledge-driven automated 3D modeling of mechanical assemblies using SolidWorks secondary development and VBA scripts. Journal of Mechanical Design and Automation. 2026. Vol. 48, No. 2. P. 143–156.

14. Ткачук В. П. Синтез регульованого механізму швейної машини та його кінематичний аналіз із використанням SolidWorks. Прогресивні технології в машинобудуванні. 2023. Вип. 12. С. 87–94.

15. Smith J., Patel R. Finite Element Analysis of Additively Manufactured Mechanical Components Utilizing SOLIDWORKS Simulation. International Journal of Mechanical Engineering. 2024. Vol. 15, No. 3. P. 202–215.

16. Борисенко О. В., Ковальчук М. П. Параметризація та розрахунок гідродинамічних характеристик елементів машин у середовищі SOLIDWORKS Flow Simulation. Прикладна механіка та технології машинобудування. 2022. № 2. С. 45–53.

17. Wang X., Chang L. Cloud-based data exchange and structural optimization of mechanical transmission systems within SolidWorks CAE environment. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. 2025. Vol. 91. P. 102–115.

18. Мельник А. С., Федоренко Д. О. Створення цифрових двійників технологічного оснащення із застосуванням модулів SolidWorks CAM. Комп'ютерні технології проектування машин. 2023. Вип. 7. С. 14–22.

19. Davis K., Green T. Topological Optimization and Generative Design for Vehicle Components inside SOLIDWORKS 2024. SAE International Journal of Materials and Manufacturing. 2024. Vol. 17, No. 1. P. 77–89.

20. Кравченко В. М., Шевченко О. А. Динамічний аналіз та оптимізація рамних конструкцій машин за допомогою інструментів CAD/CAE SolidWorks. Механіка та машинобудування. 2020. № 2. С. 112–125.

III. Інформаційні ресурси

21. Система SolidWorks. URL: https://www.solidworks.com/ (дата звернення: 10.06.2026)

22. Бібліотека моделей SolidWorks. URL: https://my.solidworks.com/cadmodels (дата звернення: 08.06.2026)

23. Бібліотека моделей SolidWorks. URL: https://grabcad.com/library (дата звернення: 08.06.2024)

24. Форуми по SolidWorks. URL: https://my.solidworks.com/forums (дата звернення: 08.06.2026)

25. Книги, титоріали, довідкова інформація по SolidWorks. URL: https://grabcad.com/tutorials (дата звернення: 08.06.2026)

26. Безкоштовна бібліотека 2D і 3D моделей деталей, вузлів, тощо. URL: https://www.3dcontentcentral.com/ (дата звернення: 08.06.2026)

27. Бібліотека моделей SolidWorks. URL: https://free3d.com/ (дата звернення: 09.06.2026)

28. Бібліотека 3D моделей. URL: https://www.traceparts.com/en (дата звернення: 08.06.2026)

29. Безкоштовна бібліотека 2D і 3D моделей з різних галузей техніки та технологій. URL: https://www.cadblocksfree.com/en/ (дата звернення: 09.06.2026)

30. Безкоштовна бібліотека 3D моделей. URL: https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free (дата звернення: 09.06.2026)