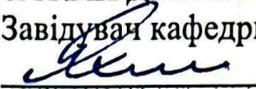


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ
Завідуюча кафедри
 Сергій ЯХІН
(протокол «01» 09 2025 р. № 1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

освітньо-професійна програма	Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва
спеціальність	133 Галузеве машинобудування
галузь знань	13 Механічна інженерія
рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
факультет	Інженерно-технологічний

Полтава
2025/2026 н.р.

Робоча програма «Основи автоматизованого проєктування» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Мова викладання: державна

Розробник: Сергій ЯХІН завідувач кафедри будівництва та професійної освіти, кандидат технічних наук, доцент

01 09 2025 року

 Сергій ЯХІН

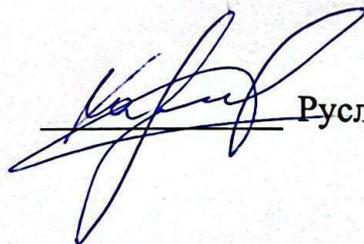
Погоджено гарантом освітньої програми Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

01 09 2025 року

 Олександр КАНІВЕЦЬ

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності Машинобудування

протокол № 1 від 01 вересня 2025 року

 Руслан ХАРАК

1 Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	2 (133ГМбд2024)
Семестр	3
Лекції, годин	4
Лабораторні, годин	26
Самостійна робота, годин	60
у т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота), годин	–
Вид семестрового контролю	Залік

2 Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Основи автоматизованого проектування» полягає у формуванні в здобувачів вищої освіти знань і практичних умінь щодо застосування сучасних комп'ютеризованих систем автоматизованого проектування для розроблення деталей та вузлів машин, а також підготовки технічної документації з урахуванням вимог виробництва.

У процесі навчання студенти набувають здатності: застосовувати програмні засоби САПР для моделювання конструктивних елементів машинобудівних виробів; використовувати інформаційно-комунікаційні технології при створенні, зберіганні та обміні інженерною документацією; працювати в команді під час виконання проєктних завдань; готувати виробничу документацію для забезпечення життєвого циклу машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

3 Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Базові знання з навчальних дисциплін «Вища математика», «Нарисна геометрія, інженерна комп'ютерна графіка», «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)», «Матеріалознавство».

4 Компетентності:

загальні:

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК11. Здатність працювати в команді.

фахові:

- ФК1. Здатність застосовувати аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.
- ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення.

5 Програмні результати навчання

- ПРН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
- ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.
- ПРН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проєктування.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
ПРН3	Знати основні принципи побудови та функціонування систем автоматизованого проєктування; Розуміти взаємозв'язок між САД-системами та автоматизованими системами керування виробничими процесами; Володіти навичками використання САПР у процесі розроблення конструкцій машин і механізмів.
ПРН7	Знати особливості використання САПР на етапах життєвого циклу продукції; Передбачати етапи підготовки виробництва за допомогою САПР; Володіти навичками розроблення технічної документації із застосуванням автоматизованих засобів.
ПРН14	Знати основи створення тривимірних моделей у САД-середовищі; Розуміти принципи конструювання та модифікації деталей у САПР; Володіти основними прийомами моделювання, оформлення креслеників і розрахунку технічних параметрів виробів.

6 Методи навчання і викладання

Лекційні заняття: пояснення, демонстрація прийомів роботи у САПР, використання мультимедійних матеріалів.

Лабораторні заняття: вправи та практичні завдання з побудови моделей і креслень у САД-середовищі, міні-проекти, робота в групах.

Самостійна робота: опрацювання навчально-методичної літератури та електронних ресурсів, виконання завдань у САПР.

7 Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Комплекс засобів автоматизованого проєктування

Вивчення основних понять і завдань САПР, історії розвитку та класифікації систем автоматизованого проєктування. Розгляд складу й видів забезпечення САПР, ролі моделювання в інженерній діяльності. Ознайомлення з САД/САМ/САЕ-системами, їх призначенням та застосуванням у машинобудуванні. Формування у здобувачів розуміння інтеграції САПР з системами автоматичного керування процесами проєктування.

Тема 2. Методи проєктування виробів

Вивчення методів та підходів до проєктування в САПР. Опрацювання геометричного моделювання об'єктів, створення та редагування ескізів, застосування параметрів та залежностей. Робота з форматами і структурами даних 3D-об'єктів. Використання пристроїв для введення та виведення інформації (сканери, плоттери, 3D-принтери) для підтримки життєвого циклу виробу. Набуття практичних умінь створення цифрових моделей для подальшого використання у виробництві та системах автоматичного контролю.

Тема 3. Автоматизація проєктування

Вивчення принципів параметризації та варіаційних методів конструювання. Застосування табличної, ієрархічної, розмірної та геометричної параметризації у проєктуванні деталей. Формування умінь створювати асоціативні та об'єктно-орієнтовані моделі. Відпрацювання навичок використання автоматизованих засобів для підвищення якості та точності розробок. Зв'язок між параметричним моделюванням та системами автоматичного керування технічними процесами.

Тема 4. Основи інженерного аналізу

Ознайомлення з САЕ-системами та їх можливостями для комп'ютерного інженерного аналізу. Вивчення застосувань для прогнозування експлуатаційних навантажень, впливу температурних та середовищних факторів. Розробка й аналіз цифрових моделей стану виробу, що дозволяє інтегрувати інженерний аналіз у системи автоматизованого та автоматичного керування. Формування практичних навичок застосування інструментів САЕ у забезпеченні якості та надійності машинобудівних виробів.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
лек.		лаб.	с.р.	
Комплекс засобів автоматизованого проєктування	15	–	2	13
Методи проєктування виробів	30	2	10	18
Автоматизація проєктування	30	2	12	16
Основи інженерного аналізу	15	–	2	13
Усього годин	90	4	26	60

8 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Створення 2D-ескізу	2
2	Робота із залежностями	2
3	Операція «Виштовхування»	2
4	Операція «Обертання»	2
5	Проєктування простих деталей ч.1	2
6	Проєктування простих деталей ч.2	2
7	Проєктування параметричної деталі	2
8	Проєктування листової деталі	2
9	Проєктування корпусної деталі	2
10	Створення збірки	2
11	Проєктування передач	2
12	Створення кресленика	2
13	Інженерний аналіз виробу	2
Усього годин		26

9 Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Комплекс засобів автоматизованого проєктування	13
2	Методи проєктування виробів	16
3	Автоматизація проєктування	18
4	Основи інженерного аналізу	13
Усього годин		60

10 Індивідуальні завдання

не передбачено

11 Оцінювання результатів навчання

Програмний результат навчання	Форми контролю
ПРН3	- усне опитування; - тестування
ПРН7	- виконання лабораторних завдань; - тестування
ПРН14	- усне опитування; - виконання лабораторних завдань; - тестування

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за запланованим результатом навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом для 133ГМ бд 2024: Залік.

Загалом оцінювання успішності здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ПДАУ» за схемою нарахування балів, що наведена нижче.

9 Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Усне опитування	Виконання лабораторних завдань	Тестування	
Комплекс засобів автоматизованого проектування	5	5	20	15
Методи проектування виробів	5	25		35
Автоматизація проектування	5	30		40
Основи інженерного аналізу	–	5		10
Разом	15	65	20	100

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні
поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти**

Усне опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Повна, логічна відповідь, правильне використання термінології, наведення прикладів. Високий рівень сформованості компетентностей (ЗК2, ЗК10, ФК1, ФК5) та досягнення ПРН (3, 7, 14)
4	Відповідь в цілому правильна, але з окремими неточностями чи неповним розкриттям. Компетентності сформовані достатньо, ПРН досягнуті частково
3	Відповідь поверхнева, з помітними помилками, без прикладів. Свідчить про базовий рівень володіння матеріалом, ПРН реалізовані частково
2...0	Відповідь незадовільна, основні положення не засвоєні; компетентності та ПРН не сформовані. Бали (2 та 1) не нараховуються

Виконання лабораторних завдань

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Завдання виконане повністю, результат правильний, здобувач аргументує свої дії. Високий рівень практичного застосування САД, повне досягнення ПРН (3, 7, 14)
4	Завдання виконане з незначними помилками, результат в цілому правильний. Компетентності та ПРН сформовані на достатньому рівні
3	Завдання виконане частково, є суттєві помилки. Базовий рівень практичних умінь, ПРН реалізовані частково
2...0	Завдання невиконане або результат повністю неправильний. Компетентності та ПРН не досягнуті. Бали (2 та 1) не нараховуються

Тестування (20 балів, по 5 за тему)

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Відповідь на тестове питання вірна
0	Відповідь на тестове питання не вірна

12 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Забезпечує спеціалізована комп'ютерна лабораторія 327:

- Графічна робоча станція (Спеціалізований ПК) – 15 шт.;
- Операційна система Windows 10 Pro x64;
- Autodesk Fusion (Generative Design, Machining, Nesting & Fabrication, Additive Build) (ліцензія на 250 робочих місць);
- Autodesk Inventor (Factory Design Utilities) (ліцензія на 250 робочих місць).

13 Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання:

Здобувач вищої освіти зобов'язаний виконувати навчальні завдання у встановлені терміни, визначені графіком освітнього процесу та викладачем дисципліни. У разі поважних причин (хвороба, участь у заходах за підтримки університету, форс-мажор тощо) терміни виконання можуть бути індивідуально продовжені за погодженням із викладачем. Поточні завдання можуть бути повторно виконані / перескладені лише за умови попереднього отримання негативної або незадовільної оцінки, або невиконання завдання вчасно. Перескладання підсумкового контролю здійснюється згідно з графіком, затвердженим деканатом, у строки, передбачені для ліквідації академічної заборгованості, не більше двох разів.

- щодо академічної доброчесності:

Усі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, визначених Кодексом академічної доброчесності ПДАУ. Недопустимими є плагіат, списування, фальсифікація, фабрикація результатів, використання сторонньої допомоги під час контрольних заходів. У разі виявлення порушення результат оцінювання анулюється, а студент зобов'язаний пройти повторне оцінювання у встановленому порядку.

- щодо відвідування занять:

Відвідування занять є обов'язковим. Пропущені заняття підлягають відпрацюванню у строки, погоджені з викладачем. Невиконання цього обов'язку може вплинути на допуск до підсумкового контролю.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:

Результати навчання, набуті в неформальній або інформальній освіті (наприклад, онлайн-курси, стажування), можуть бути визнані університетом відповідно до «Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті». Для цього здобувач має подати підтверджувальні документи (сертифікати, протоколи, звіти тощо) та пройти оцінювання рівня засвоєння результатів навчання, якщо це необхідно.

- щодо оскарження результатів оцінювання:

Здобувач вищої освіти має право звернутися з апеляцією щодо результатів поточного або підсумкового оцінювання. Апеляція подається у письмовій формі на ім'я декана не пізніше наступного робочого дня після оголошення оцінки. Розгляд здійснюється апеляційною комісією у триденний строк відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання ПДАУ. Рішення комісії є остаточним і не може призвести до зниження оцінки.

14 Рекомендовані джерела інформації

Основні

- 1 Єщенко О.А., Якобчук Р.Л., Змієвський Ю. Г. Основи САПР: Конспект лекцій для студ. напрямку 6.050503 «Машинобудування» ден. і заочн. форм навчання. Київ : НУХТ, 2014. 205 с.
- 2 Сиротинський О.А. Основи автоматизації проєктування машин. Навчальний посібник. Рівне: УДУВГП, 2004. 250 с.
- 3 Тимченко А. А. Основи системного проєктування та системного аналізу складних об'єктів: Основи САПР та системного проєктування складних об'єктів: Підручник. За ред. В.І.Бикова. 2-ге вид. Київ : Либідь, 2003. 272 с.

Допоміжні

- 4 Міранцов С.Л. та ін. Системи автоматизованого програмування верстатів з ЧПК: навчальний посібник. Краматорськ : ДДМА, 2011. 152 с.
- 5 Сиротинський О.А., Лук'янчук О.П. Основи автоматизації проєктування машин: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне : НУВГП, 2009. 105 с.

Інформаційні ресурси

- 6 Наумчук О.М., Основи систем автоматизованого проєктування. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне : НУВГП, 2008. 136 с.
URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1844/1/062%20zah.pdf>
- 7 Єщенко О.А., Якобчук Р.Л., Змієвський Ю. Г. Основи САПР: Конспект лекцій для студ. напрямку 6.050503 «Машинобудування» ден. і заочн. форм навчання. Київ : НУХТ, 2014. 205 с.
URL: <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/38.15.pdf>
- 8 Освітня компанія «Студія Vertex»: уроки Inventor, Solidworks та інші САПР. URL: <https://autocad-lessons.com/uk> (дата звернення: 01.09.2025).
- 9 Fusion 360: Fusion 360 resources – Product documentation. URL: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360> (дата звернення: 01.09.2025).
- 10 Курс: Основи автоматизованого проєктування (Інженерно-технологічний факультет / 133 Галузеве машинобудування / Бакалавр / II курс). Дистанційна освіта ПДАУ. URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua> (дата звернення: 01.09.2025).