

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-05-67S

СИЛАБУС

SYLLABUS

Автоматизована підготовка до виробництва		Computer-aided manufacturing	
Шифр за ОП	БК 8	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Механічна інженерія	13	Field of Knowledge: Mechanical Engineering	
Спеціальність Галузеве машинобудування	133	Field of Study: Industry Engineering	
Освітня програма Створення та експлуатація машин і обладнання		Degree Programme: Creation and operation of machines and equipment	

РІВНЕ – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Автоматизована підготовка до виробництва» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які

навчаються за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і обладнання» спеціальності 133 Галузеве машинобудування. Рівне. НУВГП. 2025. 22 с.

ОП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30609>

Розробник силабусу:

е-підпис Стрілець Олег Романович, к.т.н., доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 4 від «02» січня 2025 року

Завідувач кафедри:

е-підпис Козяр Микола Миколайовича, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства

Керівник (гарант) ОП:



е-підпис Тхорук Євген Іванович, кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин

Схвалено науково-методичною радою з якості Навчально-наукового механічного інституту
Протокол № 5 від «25» лютого 2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:


е-підпис Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор

© НУВГП, 2025

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
	
Автоматизована підготовка до виробництва	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
	
Ступінь вищої освіти	бакалавр

Освітня програма	Створення та експлуатація машин і обладнання
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Рік навчання, семестр	4 рік, 8 семестр
Кількість кредитів	4
Лекції:	20
Практичні заняття:	20
Самостійна робота:	80
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ

	Стрілець Олег Романович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства
Вікіситет	https://cutt.ly/Df6U8yV
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3834-7176
Як комунікувати	o.r.strilets@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Мета. Формування знань і навичок, необхідних для ефективного використання систем автоматизованого виробництва (САМ) у промислових процесах галузевого машинобудування.

Завдання. Ознайомити здобувачів вищої освіти з основними поняттями та принципами роботи систем САМ, програмним забезпеченням та обладнанням для автоматизованого виробництва; вивчити принципи розробки та оптимізації технологічних процесів використання систем САМ, їх інтеграції з САД для створення ефективного робочого процесу.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=7353>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Машинобудівна графіка», «Основи цифрових технологій», «Технологічні основи машинобудування», «Мехатроніка»

Компетентності

ІК. Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК1. 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.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН-3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН-7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу.

РН-9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

Структура та зміст освітнього компонента

Лекції – 20 год. Практичні роботи – 20 год.

Самостійна робота – 80 год.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Основи САМ

Тема 1. Основні поняття та принципи роботи систем САМ

РН	РН3, РН7, РН9
Питання, що розглядаються	Визначення САМ. Функції та можливості систем САМ. Історія розвитку систем САМ
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год

Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силабусу – Рекомендована література
Тема 2. Програмне забезпечення та обладнання для автоматизованого виробництва	
РН	РН3, РН7, РН9
Питання, розглядаються	що Огляд популярного САМ програмного забезпечення. Типи обладнання для САМ. Переваги та недоліки різних типів обладнання
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год

Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силябусу Рекомендована література

Тема 3. Розробка та оптимізація технологічних процесів використання САМ

РН	РН3, РН7, РН9
Питання, розглядаються	Процес розробки технологічних процесів. Методи оптимізації процесів. Реальні приклади використання САМ на виробництві
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год

Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силябусу Рекомендована література
Тема 4. Інтеграція систем САМ з САД для створення ефективного робочого процесу	
РН	РН3, РН7, РН9
Питання, розглядаються	що Переваги інтеграції САМ з САД. Технічні аспекти інтеграції. Програмні рішення для інтеграції
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год

Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силябусу Рекомендована література

Тема 5. Використання робототехніки та автоматизації у виробництві за допомогою САМ

РН	РН3, РН7, РН9
Питання, розглядаються	що Типи робототехніки у виробництві. Взаємодія САМ з роботами. Переваги автоматизації виробничих процесів
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год

<i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i>	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
<i>Методи та технології навчання</i>	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
<i>Засоби навчання</i>	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
<i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i>	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі <i>силабусу</i> Рекомендована література
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2.	
Тема 6. Методи планування та контролю виробничих процесів	
<i>РН</i>	РН3, РН7, РН9
<i>Питання, розглядаються</i>	що Основи планування виробничих процесів. Інструменти контролю якості. Приклади успішного планування і контролю.
<i>Форма проведення занять</i>	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год
<i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i>	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції

Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силябусу Рекомендована література
Тема 7. Впровадження адитивних технологій, таких як 3D-друк, у системи САМ	
РН	РН3, РН7, РН9
Питання, розглядаються	що Основи адитивних технологій. Типи матеріалів для 3D-друку. Інтеграція 3D-друку з САМ процесами.
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год
Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силябусу Рекомендована література
--	---

Тема 8. Оптимізація використання матеріальних ресурсів для зменшення витрат та підвищення ефективності.

РН	РН3, РН7, РН9
Питання, що розглядаються	Методи оптимізації ресурсів. Зменшення витрат на виробництво. Покращення ефективності виробничих процесів.
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год
Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силябусу Рекомендована література
--	---

Тема 9. Проблеми та виклики впровадження САМ і стратегії подолання бар'єрів.

РН	РН3, РН7, РН9
Питання, що розглядаються	Основні проблеми впровадження. Стратегії подолання бар'єрів. Приклади успішного впровадження.
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год

Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силябусу Рекомендована література
Тема 10. Новітні тенденції та інновації у сфері автоматизованого виробництва.	
РН	РН3, РН7, РН9
Питання, розглядаються	що Огляд новітніх тенденцій. Інноваційні технології. Перспективи розвитку автоматизованого виробництва.
Форма проведення занять	Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 8 год
Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції

Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (верстат з ЧПК, 3D принтер), методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Теоретичний матеріал: [1] Підготовка до практичних робіт: [2] *Посилання на літературу описані в розділі силабусу Рекомендована література

Інформації про структуру ОК

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	с.р.		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Змістовний модуль 1. Основи САМ

Тема 1. Основні поняття та принципи роботи систем САМ	12	2	2	-	8	12	2	2	-	8
Тема 2. Програмне забезпечення та обладнання для автоматизованого виробництва	12	2	2	-	8	12	-	-	-	12
Тема 3. Розробка та оптимізація технологічних процесів використання САМ	12	2	2	-	8	12	-	2	-	10
Тема 4. Інтеграція систем САМ з CAD для створення ефективного робочого процесу	12	2	2	-	8	12	-	-	-	12
Тема 5. Використання робототехніки та автоматизації у виробництві за допомогою САМ	12	2	2	-	8	12	-	-	-	12

Всього	60	10	10	-	40	60	2	4	-	54
Змістовний модуль 2. Планування автоматизованого виробництва										
Тема 6. Методи планування та контролю виробничих процесів	12	2	2	-	8	12	2	2	-	8
Тема 7. Впровадження адитивних технологій, таких як 3D-друк, у системи САМ	12	2	2	-	8	12	-	-	-	12
Тема 8. Оптимізація використання матеріальних ресурсів для зменшення витрат та підвищення ефективності	12	2	2	-	8	12	-	-	-	12
Тема 9. Проблеми та виклики впровадження САМ і стратегії подолання бар'єрів	12	2	2	-	8	12	-	2	-	10
Тема 10. Новітні тенденції та інновації у сфері автоматизованого виробництва	12	2	2	-	8	12	-	-	-	12
Разом за МК2	60	10	10	-	40	60	2	4	-	54
Усього годин	120	20	20	-	80	120	4	8	-	108

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Вступ в САМ	2	2
2	Огляд програмного забезпечення САМ	2	
3	Проектування і оптимізація моделі	2	2
4	Перенесення моделі САМ в САД	2	
5	Аналіз застосування робототехніки в САМ	2	
6	Планування і контроль в САМ	2	
7	Можливості 3D друку	2	2
8	Практичні методи оптимізації ресурсів	2	
9	Ідентифікація проблем впровадження САМ	2	
10	Дослідження тенденцій розвитку САМ	2	2
Разом		20	8

Критерії оцінювання практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Вступ в САМ	6
2	Огляд програмного забезпечення САМ	6
3	Проектування і оптимізація моделі	6
4	Перенесення моделі САМ в САД	6
5	Аналіз застосування робототехніки в САМ	6
6	Планування і контроль в САМ	6
7	Можливості 3D друку	6
8	Практичні методи оптимізації ресурсів	6
9	Ідентифікація проблем впровадження САМ	6
10	Дослідження тенденцій розвитку САМ	6
Разом		60

Самостійна робота

Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від аудиторних навчальних занять. Основні види самостійної роботи, які пропонуються студентам: 1. Вивчення лекційного матеріалу та основних термінів та понять щодо публічного адміністрування. 2. Підготовка до практичних занять, дискусій, роботи в малих групах. 3. Робота з рекомендованою літературою. 4. Контрольна перевірка студентом особистих знань, підготовка до модульних контролів.

Самостійна робота студентів / індивідуальне навчально-дослідне завдання

№	Теми для самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Огляд застосування технологій САМ в галузевого машинобудування	8	8
2	Встановлення програмного забезпечення Autodesk Fusion 360	8	12
3	Переваги і недоліки впровадження технологій САМ в виробництво	8	12
4	Комплексні інженерні системи CAD/CAM/CAE	8	12
5	Програмування мехатронних систем	8	8
6.	Досвід планування і контролю автоматизованим виробництвом в Україні	8	12
7.	Матеріали адитивного виробництва, що застосовуються в машинобудуванні	8	12
8.	Практичні методи оптимізації	8	12
9.	Прогнозування перспективи використання САМ	8	12
10	Інновації в машинобудування	8	12
Всього		80	108

Форми та методи навчання

Базуючись на принципах студенто центризму запроваджується активне, а не пасивне навчання, цілковите вивчення й розуміння змісту дисциплін; на особисту увагу заслуговує підвищення відповідальності та активності з боку студента. Викладач передає знання – студент набуває компетенції під час навчального процесу, що відбувається на базі взаємодії між студентом і викладачем; при цьому завжди враховуються його особливості й потреби. Під час навчання: 1) проявляється повага та врахування різноманітності студентів та їхніх потреб; 2) використовується гнучке використання різноманітних педагогічних методів; 3) проводиться регулярне оцінювання та корекція способів надання освітніх послуг і педагогічних методів; 4) заохочується відчуття автономності у того, хто навчається, із забезпеченням відповідного супроводу та підтримки з боку викладача; 5) створюються умови, що сприяють взаємній повазі у відносинах «студент – викладач».

Інтерактивні методи навчання: відповіді на запитання і опитування думок студентів; аналіз ситуацій; дискусії, дебати, полеміки; мозковий штурм; відпрацювання навичок. Робота в групах.

Активні методи навчання: безпосередня участь студентів у виконанні практичних завдань, іноді без взаємодії між собою. Водночас інтерактивне спілкування з викладачем зберігається.

Форми навчання	Лекції, практичні заняття, самостійне вивчення матеріалу
----------------	--

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Обладнання: Лабораторний клас з установками для проведення експериментальних досліджень деталей машин та їх вузлів.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Рівень освоєння здобувачами освіти матеріалу навчальної дисципліни оцінюється модульними контролями і виконанням практичних робіт.

Розподіл балів наступний (визначається [Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень](#)):

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання практичних та лабораторних робіт, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.

Усього 100 балів.

Модульний контроль включає тестові завдання трьох рівнів складності: достатній (вимагає знання і розуміння основних положень навчального матеріалу) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; вище достатнього рівня складності (передбачає повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення завдань) – питання з двома правильними відповідями з п'яти запропонованих; та високий рівень складності (передбачає глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміння пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження) – практична задача.

Розподіл кількості питань модульного контролю наступний:

- кількість завдань достатнього рівня складності – 20 (оцінка одного завдання 0,6 бала);
- кількість завдань вище достатнього рівня складності – 6 (оцінка одного завдання 1,0 бала);
- кількість завдань високого рівня складності – 1 (оцінка одного завдання 3 бала).

Загальний час на виконання – 30 хв.

Контроль самостійної роботи проводиться на основі виконаних завдань.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0% – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання результатів практичної або лабораторної роботи передбачає власне її виконання (виконання завдань теми заняття; оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи) та наступним їх захистом.

Передбачено зарахування додаткових балів за виконання і висвітлення науково-прикладних досліджень, наданні конкретних пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів за всіма видами робіт не може перевищувати 100 балів.

• У випадку незгоди отриманої кількості балів можливе подання [апеляційної скарги](#) з обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

Інформація про оцінювання завдань поточного та підсумкового контролю з ОК

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література

1. Барандич К.С., Подолян О.О., Гладський М.М. Системи автоматизованого проєктування: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб.. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с.
2. Павленко П.М., Філоненко С.Ф., Чередніков О.М., Трейтяк В.В. Комп'ютерне моделювання об'єктів автоматизації. Київ: НАУ, 2017. 392 с.

Допоміжна

3. Козяр М. М. Комп'ютерна графіка: SolidWorks : навч. посіб. / М. М. Козяр, Ю. В. Фещук, О. В. Парфенюк. – Херсон : Олді-плюс, 2018. – 252 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>.
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2243>.
3. Архів номерів журналу «Техніка і технології АПК» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ndipvt.com.ua/archivejournal.html>
4. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agrmash.info/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Як здобувачі вищої освіти залучені до реалізації наукових індивідуальних тем досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, виступи із результатами досліджень на студентських наукових конференціях, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей із тематики курсу. Тему дослідницької роботи можна вибрати самостійно за погодженням із викладачем.

Результати досліджень оприлюднюються на конференціях, симпозиумах, круглих столах, конкурсах наукових робіт, як правило, у вигляді публікацій, наприклад у «[Студентському віснику НУВГП](#)». Передбачено додаткові бали за виконання завдань і участь у заходах (до 10).

<p>Які наукові досягнення, індивідуальні та колективні, використовуються викладачем під час навчання</p>	<p>1. Стрілець О.Р., Нечипорук К.А., Степанюк А.А. Спосіб виготовлення W-подібної пружини муфти пружної. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (1(105)). Рівне : НУВГП, 2024, С. 356-365.</p> <p>2. Strilets O., Malashchenko V., Pasika V. (2021) Algorithm for designing of speed change control devices through a gear differential with a closed-loop hydraulic system. Scientific Journal of TNTU (Tern.), vol 101, no 1, pp. 138–148. https://doi.org/10.33108/visnyk_tntu2021.01.138</p> <p>2. Malashchenko V.O., Strilets O.R., Strilets V.M., Kłysz S. «Investigation of the energy effectiveness of multistage differential gears when the speed is changed by the carrier». Diagnostyka. 2019; 20(4); 57–64. https://doi.org/10.29354/diag/112397</p>
--	---

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Аналітичні і комунікативні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, вміння працювати в команді, здатність до навчання і оволодіння знаннями, саморозвиток, гнучкість і адаптивність та інші.

Дедлайни та перескладання

У випадку пропуску практичного заняття без поважної причини здобувачу освіти необхідно самостійно її виконати і захистити.

Не передбачено перескладання поточних модульних контролів. Повідомлення щодо здачі (доздачі) модульних контролів оприлюднюється на головній сторінці навчальної платформи НУВГП, а також навчальної дисципліни.

Мінімальною успішною умовою складання заліку – отримання поточних 60 балів.

Ліквідація академічної заборгованості в НУВГП визначається Порядком ліквідації академічних заборгованостей.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно опанувати (поглиблювати) знання в розрізі навчальної дисципліни (окремих її тем) і наступним їх зарахуванням, використовуючи загальнонавчальні освітні платформи (наприклад Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn).

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності студентами реалізовується шляхом особистого самостійного виконання практичних завдань, модульних і підсумкових контролів, виконання самостійної роботи, дотриманням авторського права, достовірності виконаних досліджень.

• Пропагування принципів академічної доброчесності в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента.

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачами вищої освіти (практичних) є обов'язковими. Можливе поєднання змішаного онлайн формату.

Консультації з навчальної дисципліни відбуваються згідно графіку консультацій як в класичній формі, так і в онлайн форматі (наприклад через Google Meet).

Весь матеріал навчальної дисципліни (презентації, відео, методичні вказівки, конспект лекцій та ін.) розміщено на сторінці курсу для їх ознайомлення і доступні у будь-який час.

• Вітається використання технічних засобів навчання (ноутбуки, планшети).

Автор

Доцент кафедри теоретичної механіки,
інженерної графіки та машинознавства

Олег Стрілець

Автор
Доцент

Олег СТІЛЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №822
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100