

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-05-39S

<b>СИЛАБУС SYLLABUS</b>	<b>Основи мехатроніки</b>	
	<b>Mechatronics basics</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK22	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	13	Механічна інженерія Mechanical Engineering
Спеціальність Field of Study	131	Прикладна механіка Applied Mechanics
Освітня програма Degree Programme	Верстати та технології механічної обробки матеріалів	
	Machine tools and technologies of mechanical processing of materials	

Силабус навчальної дисципліни «Основи мехатроніки» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Верстати та технології механічної обробки матеріалів», спеціальність 131 «Прикладна механіка». Рівне. НУВГП. 2024. 8 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/27026>

Розробник силабусу: **Стрілець Олег Романович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 7 від “16” січня 2024 року

Завідувач кафедри: *Козяр Микола Миколайович*, доктор педагогічних наук, професор.

Керівник (гарант) ОП: *Стрілець Олег Романович*, кандидат технічних наук, доцент


Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ  
Протокол № 6 від “23” січня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ: *Марчук Микола Михайлович*, кандидат технічних наук, професор.

© Стрілець О.Р., 2024

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Основи мехатроніки	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Верстати та технології механічної обробки матеріалів
Спеціальність	131 «Прикладна механіка»
Рік навчання, семестр	1 рік, 2 семестр – д.ф.н. 2 рік, 4 семестр – з.ф.н.
Кількість кредитів	4
Лекції:	20 годин д.ф.н.; 2 години з.ф.н.
Практичні заняття:	20 годин д.ф.н.; 8 години з.ф.н.
Самостійна робота:	80 годин д.ф.н.; 110 години з.ф.н.
Курсова робота:	-
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор 	Стрілець Олег Романович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства.
Вікіситет	<a href="https://cutt.ly/Df6U8yV">https://cutt.ly/Df6U8yV</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3834-7176">https://orcid.org/0000-0003-3834-7176</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:o.r.strilets@nuwm.edu.ua">o.r.strilets@nuwm.edu.ua</a>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

## Мета та завдання

**Мета.** Формування теоретичних знань про основні поняття мехатроніки та робототехніки. Освоєння принципів проектування та управління сучасними мехатронними системами, що використовуються у верстатах з ЧПК.

**Завдання.** Підготовка майбутніх фахівців до вирішення завдань в області проектування, управління технологічними процесами, програмування верстатів з ЧПК у майбутніх дисциплінах та професійній діяльності.

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

Платформа Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5707>

## Передумови вивчення\*

**(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Дисципліни, вивчення яких передуює даній дисципліні:

- Фізика
- Основи цифрових технологій

## Компетентності

**ЗК2.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК6.** Визначеність та наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

**ЗК7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК12.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК13.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**ФК4.** Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

**ФК7.** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

**ФК15.** Здатність володіти сучасними знаннями про засоби автоматизації технологічних процесів верстатних систем, які необхідні для проектування і експлуатації основного та допоміжного обладнання згаданих об'єктів.

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

**РН6.** Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

**РН9.** Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електроніку, електротехніку) і вміти виявляти

міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми.

**PH10.** Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання.

**PH11.** Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматики.

### Структура та зміст освітнього компонента

Тема		PH	Форма організації навчання	Кількість годин	
				Денна форма	Заочна форма
<b>Модуль 1.</b>					
<b>Змістовий модуль 1. Вступ в мехатроніку</b>					
Тема 1	Поняття про мехатроніку	PH9, PH10, PH11	Лекції	2	1
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	11
Тема 2	Історія розвитку мехатронних систем	PH10, PH11	Лекції	2	-
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	12
Тема 3	Сучасні мехатронні системи і їх використання	PH10, PH11	Лекції	2	-
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	12
Тема 4	Промислові роботи	PH10, PH11	Лекції	2	-
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	12
Тема 5	Фізичні основи мехатроніки	PH6, PH9	Лекції	2	-
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	12
<b>Змістовий модуль 2. Структура мехатронних систем</b>					
Тема 6	Принцип побудови мехатронних систем	PH6, PH9, PH10	Лекції	2	1
			Практичні	2	2
			Самостійна	8	9
Тема 7	Мехатронні модулі	PH6, PH9, PH10, PH11	Лекції	2	-
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	12
Тема 8	Пристрої мехатронних систем	PH6, PH9, PH10, PH11	Лекції	2	-
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	12
Тема 9	Інформаційні технології в мехатроніці	PH6, PH9, PH10	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	8	12
Тема 10	Мехатронні системи у верстатах з ЧПУ	PH6, PH9, PH10,	Лекції	2	-
			Практичні	2	-
			Самостійна	8	12

**Форми та методи навчання**

Лекції, презентації, індивідуальні практичні завдання, обговорення, дискусія

**Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи

**Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання**

Здобувачі вищої освіти для підтвердження того, що вони досягли цілей та завдань навчальної дисципліни «Основи мехатроніки», повинні засвоїти теоретичний матеріал та вчасно виконати всі форми контролю знань, передбачені силабусом.

Поточне оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях здійснюється за допомогою перевірки та усного захисту виконаних практичних робіт.

За вчасне виконання вище наведених форм контролю здобувачі вищої освіти можуть отримати в сумі 60 балів, що становить поточну складову їх оцінки.

Модульний контроль знань здійснюється у вигляді тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 27 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 бала (12 балів),
- рівень 2 – 6 запитань по 1 балу (6 балів),
- рівень 3 – 1 запитання по 2 бали (2 бали).

Усього – 20 балів за один модульний контроль. Загалом два модульних контролі.

Результати модульних контролів зараховуються як підсумковий контроль.

Усього – 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів по темам наведена на сторінці навчальної дисципліни в Moodle:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5707>

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість подання апеляції:

- <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

**Рекомендована література (основна, допоміжна)****Основна література**

1. Ловейкін В. С., Ромасевич О. Ю., Човнюк Ю. В. Мехатроніка : навч. посібник. К. : ЦП «Компринт», 2012. – 358 с.
2. Bishop R.H. The Mechatronics Handbook / Robert H. Bishop. – Boca Raton : CRC Press, 2002. – 1229 p.
3. Грабченко А. И., Клепиков В. Б., Доброскок В. Л. Введение в мехатронику. Харьков : НТУ «ХПИ», 2014. 264 с.

**Допоміжна**

4. Andrew J. Kurdila. Dynamics and control of robotic systems. Hoboken : John Wiley & Sons Ltd, 2020. 517 p.

5. Clifford A. Pickover. Artificial intelligence. An illustrated history. New York : Sterling Publishing Co., Inc., 2019. 268 p.

### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.

2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) – <http://www.lib.rv.ua/>

### **Поєднання навчання та досліджень\* (за потреби)**

Студенти мають можливість долучитись до наукового гуртка «Механік», керівником якого є лектор даного курсу, та додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей, отримання патентів.

### **ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

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

Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність

#### **Дедлайни та перескладання**

Ліквідація академічної заборгованості, право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі, здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauk-tsentrnezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів задачі частин навчальної дисципліни оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі Moodle:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5707>

#### **Неформальна та інформальна освіта (за потреби)**

Студент має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП». <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

#### **Правила академічної доброчесності**

Студенти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

#### **Вимоги до відвідування**

Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком консультацій викладача, який розміщено на сайті кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства. <https://nuwm.edu.ua/nnmi/kaf-tmigm/>

*Індивідуальні завдання можна отримати згідно з індивідуальним навчальним планом студента відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування»*  
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4088>

Автор  
Доцент

Олег СТІЛЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №455  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00