

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-01-100S

СИЛАБУС	Інноваційні вібраційні процеси та обладнання	
SYLLABUS	Innovative vibration processes and equipment	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK2.1	
Освітній рівень Level of Education	магістерський (другий) Master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	13	Механічна інженерія Mechanical Engineering
Спеціальність Field of Study	133	Галузеве машинобудування Industry Engineering
Освітня програма Degree Programme	Інжиніринг машин і обладнання Machine and Equipment Engineering	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Інноваційні вібраційні процеси та обладнання» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг машин і обладнання», спеціальність 133 «Галузеве машинобудування». Рівне. НУВГП. 2024. 8 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30439/>

Розробник силабусу: *Науменко Юрій Васильович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 27 серпня 2024 року

В.о. завідувача кафедри: *Тхорук Євген Іванович, кандидат технічних наук., доцент*

Керівник (гарант) ОП: *Кравець Святослав Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ
Протокол № 1 від 27 серпня 2024 року

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

© Науменко Ю.В., 2024

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інноваційні вібраційні процеси та обладнання

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти *магістр*

Освітня програма *Інжиніринг машин і обладнання*

Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Рік навчання, семестр	1 рік, 1 семестр д.ф.н. 1 рік, 1 семестр з.ф.н.
Кількість кредитів	6
Лекції:	28 годин д.ф.н.; 2 годин з.ф.н.
Практичні заняття:	32 годин д.ф.н.; 2 годин з.ф.н.
Самостійна робота:	120 годин д.ф.н.; 176 годин з.ф.н.
Курсова робота:	немає
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)



Науменко Юрій Васильович

*доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри будівельних,
дорожніх та меліоративних машин*

Вікіситет

https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Науменко_Юрій_Васильович

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-3658-3087>

Google Scholar

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=7b-cLiYAAAAJ&hl=uk>

Scopus

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6701668568>

ResearchGate

<https://www.researchgate.net/profile/Yurii-Naumenko/research>

Як комунікувати

y.v.naumenko@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою викладання дисципліни є ознайомлення із основами моделювання та аналізу технологічних процесів і динамічних режимів, а також прогнозування та керування поведінкою робочих середовищ доволі широкого класу вібраційних машин.

Завданням дисципліни є підготовка до виробничо-технологічної, проектно-конструкторської та науково-дослідницької діяльності для розв'язування задач, пов'язаних із розробки інноваційних методів створення високоефективних робочих процесів та конструкцій таких машин.

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=4279>

**Передумови вивчення*
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

Дисципліни, вивчення яких передує даній дисципліні: методологія наукових досліджень, моделювання та оптимізація робочих процесів машин, динаміка робочих процесів машин.

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

ЗК-2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

СК-3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК-7. Здатність створювати машини барабанного типу, процеси переробки зернистих матеріалів та автоколивні процеси обробки текучих середовищ.

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

РН-10. Розробляти алгоритми для створення інноваційних машин і обладнання.

РН-12. Здійснювати моделювання та створення міжгалузевого обладнання для переробки різноманітних зернистих матеріалів.

РН-13. Здійснювати моделювання та створення автоколивних процесів переробки текучих робочих середовищ.

Структура та зміст освітнього компонента

Тема		РН	Форма організації навчання	Кількість годин	
				Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1. Коливальні механічні системи					
Тема 1	Коливальні системи та процеси	РН-10, РН-13	Лекції	2	1
			Практичні	-	-
			Самостійна	9	13
Тема 2	Гармонійні коливання	РН-10, РН-12	Лекції	2	-
			Практичні	8	2
			Самостійна	8	12
Тема 3	Загасальні коливання	РН-10, РН-12	Лекції	2	-
			Практичні	10	-
			Самостійна	9	13
Тема 4	Вимушені коливання	РН-10, РН-12	Лекції	2	-
			Практичні	14	-
			Самостійна	9	13
Тема 5	Стійкість руху механічної системи. Параметричні коливання та автоколивання	РН-10, РН-13	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	9	13
Тема 6	Фазовий портрет коливальної системи	РН-10, РН-13	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	9	13
Тема 7	Критерії ефективності вібраційних робочих процесів	РН-10, РН-12, РН-13	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	9	13
Змістовий модуль 2. Вібраційні процеси та машини					
Тема 8	Вібробуджувачі	РН-10, РН-13	Лекції	2	-
			Практичні	-	2
			Самостійна	8	12
Тема 9	Вібраційні транспортуючі машини	РН-10, РН-12	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8	12
Тема 10	Вібраційні сортувальні машини	РН-10, РН-12	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8	12
Тема 11	Вібраційні ущільнюючі машини	РН-12, РН-13	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8	12
Тема 12	Вібраційні машини для занурення тіл	РН-10, РН-12	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8	12
Тема 13	Вібраційні машини для подрібнення матеріалів	РН-10, РН-12, РН-13	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	9	13
Тема 14	Напрями створення інноваційних вібраційних процесів	РН-10, РН-12, РН-13	Лекції	2	1
			Практичні	-	-
			Самостійна	9	13
Разом			Лекції	28	2
			Практичні	32	2
			Самостійна	120	176

Форми та методи навчання

Форми навчання: очна, дистанційна та змішана.

Форми навчального процесу: навчальні заняття (лекції, практичні заняття, консультації; самостійна робота здобувача; робота зі джерелами інформації (інтернет, бібліотеки); контрольні заходи (поточна складова оцінювання, модульні контролі, підсумковий контроль).

Методи та технології навчання: презентація, дискусія, аналіз конкретних ситуацій, ситуаційна оцінка, кейс-методи, метод ілюстрацій і демонстрацій, індивідуальна робота,

Засоби навчання: відеозапис занять, презентація, методичні вказівки та рекомендації, інші тьюторіали.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедія, інформаційно-комунікативні системи.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Здобувачі вищої освіти для підтвердження досягнення цілей та завдань навчальної дисципліни «Перспективні напрями організації сучасного виробництва» повинні засвоїти теоретичний матеріал та вчасно виконати всі форми контролю знань, що передбачено силабусом.

Поточне оцінювання знань здобувачів на практичних та лабораторних заняттях здійснюється шляхом перевірки та усного захисту виконаних робіт. За вчасне виконання зазначених форм контролю здобувачі можуть отримати в сумі до 60 балів, що становить поточну складову їх оцінки.

Модульний контроль знань здійснюється у вигляді тестування зі застосуванням системи Moodle. У тесті 15 запитань 3 рівнів складності:

- рівень 1 – 12 запитань по 1 балу (12 балів),
- рівень 2 – 2 запитання по 2 бали (4 балів),
- рівень 3 – 1 запитання по 4 бали (4 бали).

Усього – до 20 балів за один модульний контроль. Загалом два модульних контролі – до 40 балів.

Результати поточного та модульних контролів зараховуються як підсумковий контроль. Загалом – до 100 балів.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4279>

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів та можливість подання апеляції: – <http://nuwm.edu.ua/strukturalni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentrnezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література

1. Теорія обертових машин : підруч. / Сівко В. Й., Науменко Ю. В., Кузьмінець М. П., Дейнека К. Ю. Київ, Рівне : НУВГП, 2015. 527 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/4034/1/V20.pdf>
2. Василенко М. В., Алексейчук О. М. Теорія коливань і стійкості руху : підруч. Київ : Вища шк., 2004. 525 с. <https://ru.ua1lib.org/book/3417976/2f5f54>
3. Проектування машин вібраційної дії : підруч. / Булгаков В. М., Черниш О. М., Березовий М. Г., Яременко В. В. Київ : «Центр учбової літератури», 2021. 607 с.
4. Машини та технологічне обладнання вібраційної дії. Теорія і розрахунок : навч. посіб. / В. М. Булгаков та ін. Київ : «ХАЙ-ТЕК Прес», 2013. 486 с. <https://p300.zlibcdn.com/dtoken/86c70d00faa78b731247a771c648cf90>
5. Основи теорії коливань та стійкості рухомого складу : навч. посіб. / Устенко О. В., Візняк Р. І., Ловська А. О., Рибін А. В. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 129 с. http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/5652/1/Навчальний_посібник.pdf

Додаткова література

6. Анісімов І. О. Коливання та хвилі : навч. посіб. Київ : КНУ, 2001. 399 с. <http://phys-el.univ.kiev.ua/resources/OscillationsWaves.pdf>
7. Теорія коливань та хвиль / Азаренков М. О., Гірка В. О., Лапшин В. І., Муратов В. І. Харків : ХНУ, 2005. 154 с. https://ftfsite.ru/wp-content/files/fiz_koleb_voln_kniga_2.2.pdf
8. Воробйов В. В., Воробйова Л. Д., Киба С. П. Основи прикладної теорії коливань : підруч. Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2020. 156 с. http://document.kdu.edu.ua/metod/2020_2201.pdf

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Архів журналу «Powder Technology» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/journal/powder-technology>
2. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lib.nuwm.edu.ua/>
4. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.rv.ua/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Здобувачі під керівництвом лектора, який очолює діяльність студентського наукового гуртка «Інжиніринг робочих процесів машин барабанного типу», можуть залучатись до реалізації наукових індивідуальних тем та дослідницьких проєктів за тематикою дисципліни з наступною апробацією отриманих результатів при підготовці доповідей на наукових конференціях, публікації статей, тез та оформлення заявок на корисні моделі і винаходи. Виконання таких індивідуальних дослідницьких завдань оцінюється додатковими балами. Тематика завдань пов'язана із експериментальними дослідженнями автоколивних робочих процесів обробки зернистого середовища в камері обертового барабана зі застосуванням методу візуалізації даних.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Здатність мислити та логічно обґрунтовувати позицію; навички самоорганізації; вміння працювати з інформацією; аналітичні навички; вміння критично мислити; здатність знаходити вихід зі складних ситуацій; здатність до навчання; вміння комплексного вирішення проблем; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості, право студента на повторне вивчення дисципліни або 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/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentrnezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Результати навчання, що здобуто шляхом неформальної та інформальної освіти, визнаються (перезараховуються) у порядку відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті водного господарства та природокористування» <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>.

Відкриті онлайн-курси на платформі Coursera <https://cutt.ly/RgtSQXe> допоможуть ознайомитись з програмами вивчення аналогічних дисциплін у провідних університетах світу з відповідним зарахуванням за даною дисципліною.

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти регламентовано Положенням про академічну доброчесність в НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/25004/>. Здобувачі мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці <https://ep3.nuwm.edu.ua/24856/> відповідно до Кодексу честі студента у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>. Оцінку за виконання окремих завдань може бути знижено відповідно до ступеня порушення академічної доброчесності.

Матеріали щодо пропагування принципів доброчесності розміщено за посиланням: <https://naqa.gov.ua/академічна-доброчесність>.

Для ознайомлення та застосовування у своїй діяльності принципів академічної доброчесності рекомендується онлайн-курс «Академічна доброчесність» <https://cutt.ly/AgtO6ac>.

Вимоги до відвідування

У разі потреби, за поважних причин, студенти вибирають оф-лайн, он-лайн або змішаний (комбінований) режим відвідування планових за розкладом та позапланових індивідуальних занять, матеріали яких у повному обсязі дублюються лектором на навчальній платформі MOODLE.

Вітається використання здобувачами на заняттях засобів мобільного зв'язку та персональних комп'ютерів для виконання навчального плану даної дисципліни.

Автор
Професор КБДММ

Юрій НАУМЕНКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №951
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100