

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-01-49S

<b>СИЛАБУС</b>	<b>Випробування, сертифікація та утилізація машин та обладнання</b>	
<b>SYLLABUS</b>	Test, certification and utilization of machines and equipment	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK 4	
Освітній рівень Level of Education	магістерський (другий) Master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	13	<b>Механічна інженерія</b> <b>Mechanical Engineering</b>
Спеціальність Field of Study	133	<b>Галузеве машинобудування</b> <b>Industry Engineering</b>
Освітня програма Degree Programme	<b>Інжиніринг машин і обладнання</b> <b>Engineering of machines and equipment</b>	

Силабус навчальної дисципліни «Випробування, сертифікація та утилізація машин та обладнання» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг машин і обладнання», спеціальність 133 «Галузеве машинобудування». Рівне. НУВГП. 2023. 12 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/23874>

Розробник силабусу:

*Серілко Дмитро Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх, та меліоративних машин.*

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 3 від 18 вересня 2023 року

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

Керівник (гарант) ОП: е-підпис *Кравець Святослав Володимирович*, д.т.н., професор, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин



Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ  
Протокол № 1 від 26 вересня 2023 року

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

© Серілко Д.Л., 2023  
© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Випробування, сертифікація та утилізація машин та обладнання	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг машин і обладнання</i>
Спеціальність	<i>133 «Галузеве машинобудування»</i>

Рік навчання, семестр	1 рік, 1 семестр д.ф.н. 1 рік, 1 семестр з.ф.н.
Кількість кредитів	5
Лекції:	26 годин д.ф.н.; 6 години з.ф.н.
Практичні заняття:	24 годин д.ф.н., 8 години з.ф.н.
Лабораторні заняття:	-
Самостійна робота:	100 годин д.ф.н., 136 годин з.ф.н.
Курсова робота:	немає
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік д.ф.н., залік з.ф.н.
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор 	Серілко Дмитро Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин
Вікіситет	<a href="https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Серілко_Дмитро_Леонідович">https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Серілко_Дмитро_Леонідович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-5881-2413">https://orcid.org/0000-0001-5881-2413</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:d.l.serilko@nuwm.edu.ua">d.l.serilko@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення - на сторінці дисципліни в системі <b>MOODLE</b>
Асистент лектора 	вказуються конкретні дані: ПІБ, вчене звання, науковий ступінь, посада.
Вікіситет	вказується URL : <a href="https://">https://</a>
ORCID	вказується URL : <a href="https://">https://</a>
Канали комунікації	вказуються можливі способи комунікації здобувача з викладачем

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

#### Мета та завдання

Як показує інженерна практика, спеціалістам, які працюють у галузі механічної інженерії необхідні знання з методів та заходів випробування, сертифікації машин і обладнання та утилізації відходів.

**Мета:** ознайомитись з основами проведення випробувань, сертифікації машин і обладнання, та утилізації відходів, які виникають при їх експлуатації.

**Завдання:** ознайомитись з системою обов'язкової та добровільної сертифікації та її нормативно-інформаційним та організаційним забезпеченням;

вивчити порядок проведення сертифікації машин, які імпортуються;

ознайомитись із порядком проведення сертифікації та атестації виробництв;

ознайомитись із реєстром системи сертифікації;

ознайомитись із документальною процедурою і технологією сертифікації машин і послуг;

познайомитись з основами процедури сертифікації будівельних, дорожніх, комунальних машин і спеціалізованих автотранспортних засобів;

отримати навички організації та проведення сертифікаційних випробувань машин та окремих механізмів;

отримати навички виконання випробувань і їхнього планування;

навчитись складати методики випробувань та проводити оцінювання отриманих результатів;

познайомитись з організацією системи поводження з відходами згідно вимог чинного законодавства;

ознайомитись з веденням первинного обліку і поточного контролю над утворенням відходів на підприємстві та для розробки оптимальних шляхів поводження з відходами на підприємстві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:**

нормативно - інформаційну базу проведення сертифікації;

документальні процедури та технології сертифікації машин і послуг;

основи проведення сертифікаційних випробувань; основи проведення випробувань, обробки їхніх результатів.

процеси знешкодження твердих, рідких та газоподібних забруднюючих речовин;

конструкцію та принцип дії апаратів, які використовуються для здійснення цих процесів.

**вміти:**

складати програми сертифікаційних випробувань та обробляти результати випробувань;

виконувати аналіз впливу діяльності промислових підприємств на навколишнє середовище;

вибрати потрібне обладнання для схем очистки твердих, рідких або газоподібних викидів в залежності від технологічного процесу на підприємстві.

**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=242>

### **Передумови вивчення\***

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

*Дисципліни, вивчення яких передують даній дисципліні: «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Загальна будова базових машини», «Ресурсо- і енергозбереження в машинобудуванні», «Екологія».*

### **Компетентності**

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

*ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.*

*ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.*

*ЗК 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*

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

*ЗК 7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.*

*ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.*

*ЗК 9. Здатність працювати в команді.*

*СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.*

*СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.*

*СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.*

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

*РН-3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.*

*РН-5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.*

*РН-7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.*

### **Структура та зміст освітнього компонента**

**Денна форма навчання**

1 семестр д.ф.н.; лекцій - 26 год; пр. - 24 год; с.р. - 100 год;

**Заочна  
форма навчання**

1 семестр з.ф.н.; лекцій - 6 год; пр. - 8 год; ; с.р. - 136 год;

**Оцінювання знань студентів**

1 семестр д.ф.н.;

1 семестр з.ф.н.;

За поточну (практичну) складову оцінювання, змістовий модуль 1 – 30 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1 - <u>20</u> балів
---	---

За поточну (практичну) складову оцінювання, змістовий модуль 2 – 30 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2 - <u>20</u> балів
---	---

Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	60
--	----

Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, балів	40
---	----

<b>Усього за дисципліну</b>	<b>100</b>
-----------------------------	------------

**ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ****Змістовий модуль 1 Випробування та сертифікація машин та обладнання****ТЕМА 1. Випробування машин. Планування та оцінювання результатів випробовувань машин**

Результати навчання	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [4].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
<b>PH-3</b> <b>PH-5</b> <b>PH-7</b>	Лекції	6	2	
	Практичні	6	2	
	Самостійна	20	24	
Опис теми	Види випробовувань. Стендові випробовування. Ходові (натуральні) випробовування. Експлуатаційні випробовування. Планування випробовувань. Програма випробовувань. Методика випробовувань. Оцінка результатів випробовувань. Література.			

**ТЕМА 2. Державна система сертифікації.**

Результати навчання	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [4].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
<b>PH-3</b> <b>PH-5</b> <b>PH-7</b>	Лекції	2	-	
	Практичні	2	-	
	Самостійна	10	16	
Опис теми	Основні положення державної системи сертифікації продукції. Види і системи сертифікації продукції. Законодавча база. Атестація виробництв.			

### ТЕМА 3. Сертифікація підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, машин і спеціалізованих автотранспортних засобів.

Результати навчання PH-3 PH-5 PH-7	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [4].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	4	1	
	Практичні	2	2	
	Самостійна	10	20	
Опис теми	Правила та порядок проведення сертифікації. Фінансування робіт. Основи сертифікаційних випробувань і оцінювання стану машин.			

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Утилізація

#### ТЕМА 4. Проблема відходів.

Результати навчання PH-3 PH-5 PH-7	Вид робіт	Кількість годин		Література: [2], [3], [5].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	1	
	Практичні	2	-	
	Самостійна	8	10	
Опис теми	Основні терміни та визначення. Утворення, накопичення відходів, їх вплив на навколишнє середовище. Проблема відходів в Україні і регіоні.			

#### ТЕМА 5. Законодавча та нормативна база поводження з відходами

Результати навчання PH-3 PH-5 PH-7	Вид робіт	Кількість годин		Література: [2], [3], [5].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	-	
	Практичні	-	-	
	Самостійна	8	18	
Опис теми	Основні напрями державної політики у сфері поводження з відходами. Відносини прав власності на відходи. Облік, моніторинг, управління відходами. Нормативно-правова база утилізації відходів. Відповідальність за правопорушення у сфері поводження з відходами.			

#### ТЕМА 6. Класифікація відходів та методів їх утилізації

Результати навчання PH-3 PH-5 PH-7	Вид робіт	Кількість годин		Література: [2], [3], [5].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	1	
	Практичні	2	2	
	Самостійна	8	14	

Опис теми	Державний класифікатор відходів. Структура класифікатора. Загальна характеристика методів утилізації відходів. Класифікація методів утилізації відходів.
-----------	--

### ТЕМА 7. Методи механічної утилізації відходів

Результати навчання <b>PH-3</b> <b>PH-5</b> <b>PH-7</b>	Вид робіт	Кількість годин		Література: [2], [3], [5].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	-	
	Практичні	2	-	
	Самостійна	8	14	

Опис теми	Сортування відходів. Зменшення розмірів відходів. Збільшення розмірів відходів.
-----------	---

### ТЕМА 8. Утилізація відходів автотранспорту

Результати навчання <b>PH-3</b> <b>PH-5</b> <b>PH-7</b>	Вид робіт	Кількість годин		Література: [2], [3], [5].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	-	
	Практичні	2	-	
	Самостійна	8	14	

Опис теми	Досвід утилізації відходів автотранспортних засобів зарубіжних країн. Організаційно-технологічна схема утилізації відходів. Сортування й утилізація гумотехнічних елементів. Утилізація полімерних матеріалів.
-----------	--

### ТЕМА 9. Утилізація відходів машинобудівного комплексу

Результати навчання <b>PH-3</b> <b>PH-5</b> <b>PH-7</b>	Вид робіт	Кількість годин		Література: [2], [3], [5].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	1	
	Практичні	4	2	
	Самостійна	10	10	

Опис теми	Основні характеристики відходів машинобудування. Методи утилізації відходів машинобудування. Утилізація металобрухту. Утилізація небезпечних відходів машинобудування.
-----------	--



## ТЕМА 10. Утилізація полімерних та скло відходів

Результати навчання	Вид робіт	Кількість годин		Література: [2], [3], [5].
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
<b>PH-3</b> <b>PH-5</b> <b>PH-7</b>	Лекції	2	-	
	Практичні	2	-	
	Самостійна	10	10	
Опис теми	Проблема утилізації полімерних та скловідходів. Особливості утилізації полімерних та скловідходів. Огляд методів переробки полімерних та скло відходів. Перспективні методи утилізації полімерних та скло відходів.			

### Форми та методи навчання

Під час вивчення дисципліни застосовуються такі форми занять: - лекційні заняття (набуття теоретичних знань та їх систематизація) – практичні заняття (набуття практичних навиків через проведення розрахунків, вміння приймати рішення на основі спостережень та проведених досліджень). – самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення теоретичного матеріалу, формування soft skills); - консультація (застосування теоретичних положень до розв'язання практичних ситуацій та проблемних питань);

Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проектора лекційного матеріалу (рисуноків, схем, відео, прикладів виконання тощо).

Здобувачі всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів та методичного забезпечення на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП. Здобувачі отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь під час виконання практичних занять та самостійного опрацювання матеріалів.

### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедія, проекційне обладнання, інформаційно-комунікаційні системи, матеріально-технічного забезпечення.

### Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Здобувачі вищої освіти для підтвердження того, що вони досягли цілей та завдань навчальної дисципліни, повинні засвоїти теоретичний матеріал та вчасно виконати всі форми контролю знань, які передбачені силябусом даної дисципліни.

Поточне оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях здійснюється за допомогою перевірки виконаних розрахунків згідно індивідуального завдання.

Самостійна робота студентів виконується в кількості – 100 год.

За вчасне виконання вище наведених форм контролю здобувачі вищої освіти можуть отримати в сумі до 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 – 18 запитань по 0,5 бала (9 балів);
- рівень 2 – 7 запитань по 1 балу (7 балів);
- рівень 3 – 2 запитання по 2 бали (4 бали).

Усього до 20 балів за один модульний контроль.

Загалом буде проведено два модульних контролю, результати яких можуть бути зараховані як підсумковий контроль.

Усього – до 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни в Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=242>

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролю знань студентів, можливість їм подання апеляції: <https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>

### Рекомендована література (основна, допоміжна)

#### Базова

1. Налобіна О. О. Випробування, сертифікація і стандартизація машин : навч. посіб. / О. О. Налобіна. – Рівне : НУВГП, 2018. – 259 с.

2. Бондар О.І., Горох М.П. та ін. Утилізація та рекуперація відходів. Навч. посібник. – К.– Х., ДЕІ-ГТІ, 2005. – 460 с.

3. Скиба М.Є. Обладнання для переробки відходів / Скиба М.Є. – Хмельницький.: ПП Ковальський В. В., 2004. – 123 с.: іл.

#### Допоміжна

4. Койфман Ю.І. Державна система сертифікації України. Методи, правила організація діяльності: Довідник.- К.: Львів: Леонорм. 1996. - 282 с.

5. Бобович Б. Б. Утилізація автомобілів і тракторів: навч. посібник / Бобович. – Д: Форум, 2011. – 168 с.

6. Серілко Д.Л. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Випробування, сертифікація та утилізація машин та обладнання» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг машин і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання [Електронне видання]– Рівне: НУВГП, 2023. – 42 с.

### Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>

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

3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>

Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

4. Законодавство України / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.google.com.ua>

5. Про затвердження Порядку відомчої реєстрації та зняття з обліку тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських, дорожньо-будівельних і меліоративних машин, сільськогосподарської техніки, інших механізмів [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/694-2009-%D0%BF#Text>

6. Державний класифікатор відходів України ДК 005-96: електронний ресурс / <http://plast.vn.ua/DK005-96.html>

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

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу, участі в науково-практичних конференціях. В освітньому процесі використовуються також наукові досягнення викладачів, що опубліковані у наукових працях.

**ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

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

Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність під час виконання індивідуальних завдань з дисципліни

**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 <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>

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

**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**

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного

агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці сайту НУВГП - ЯКІСТЬ ОСВІТИ

• <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

### Вимоги до відвідування

Не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Індивідуальні завдання можна отримати згідно з індивідуальним навчальним планом студента.

При об'єктивних причинах пропуску занять, необхідно самостійно вивчити пропущений матеріал.

• <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=265>

Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком консультацій викладача.

Лектор  
к.т.н., доцент

Серілко Д.Л.

Автор  
Доцент КБДММ

Дмитро СЕРІЛКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1348 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECPsSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00