**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-01-120S

| | | |
|---|---|---|
| **СИЛАБУС**<br>**SYLLABUS** | **Утилізація машин та обладнання**<br>**Disposal of machines and equipment** | |
| Шифр за ОП<br>Code in Degree Programme | **ВК 4.2** | |
| Освітній рівень<br>Level of Education | **Магістерський (другий)**<br>**Master's (second)** | |
| Галузь знань<br>Field of Knowledge | **13** | **Механічна інженерія**<br>**Mechanical Engineering** |
| Спеціальність<br>Field of Study | **133** | **Галузеве машинобудування**<br>**Industry Engineering** |
| Освітня програма<br>Degree Programme | **Інжиніринг машин і обладнання**<br>**Machine and Equipment Engineering** | |

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Утилізація машин та обладнання» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг машин і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Рівне. НУВГП. 2024. 9 с.

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

Розробник силабусу:
Серілко Дмитро Леонідович, к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 9 від «31» грудня 2024 року

В.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин:
е-підпис Тхорук Євген Іванович, к.т.н., професор кафедри
Керівник (гарант) освітньо-професійної програми:
е-підпис Кравець Святослав Володимирович, д.т.н. , професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин

Схвалено науково-методичною радою з якості Навчально-наукового механічного інституту
Протокол № 4 від «31» грудня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:
е-підпис Марчук Микола Михайлович, к.т.н.,
професор, директор навчально-наукового механічного інституту

© Серілко Д.Л., 2024
© НУВГП, 2024

| ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ | |
|---|---|
| Утилізація машин та обладнання | |
| **ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ** | |
| Ступінь вищої освіти | *Магістр* |
| Освітня програма | Інжиніринг машин і обладнання |
| Спеціальність | *133 Галузеве машинобудування* |
| Рік навчання, семестр | *1 рік, 2 семестр* |
| Кількість кредитів | *3* |
| Лекції: | *14 годин д.ф.н.; 4 години з.ф.н.* |
| Практичні заняття: | *16 годин д.ф.н., 6 години з.ф.н.* |
| Лабораторні заняття: | - |
| Самостійна робота: | *60 годин д.ф.н., 80 годин з.ф.н.* |
| Курсова робота: | *немає* |
| Форма навчання | *денна/заочна* |
| Форма підсумкового контролю | *залік д.ф.н.,*<br>*залік з.ф.н.* |
| Мова викладання | *українська* |

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

*Серілко Дмитро Леонідович, к.т.н., доцент,*
*доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин*

| | |
|---|---|
| Вікіситет | *https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Серілко_Дмитро_Леонідович* |
| ORCID | *https://orcid.org/0000-0001-5881-2413* |
| Як комунікувати | *https://d.l.serilko@nuwm.edu.ua* |


## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

### Мета та завдання

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

***Завдання:***

*-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.*

### 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=4528*

### Передумови вивчення*

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

*Дисципліни, вивчення яких передує даній дисципліні: «Хімія», «Екологія», «Ресурсо- та енергозбереження».*

### Компетентності

*Перелік компетентностей за ОПП*

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

*ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*

*ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.*

*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-03. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.*

*РН-05. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.*

*РН-07.Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.*

### Структура та зміст освітнього компонента

**ТЕМА 1. Класифікація відходів та методів їх утилізації**

*Державний класифікатор відходів. Структура класифікатора. Загальна характеристика методів утилізації відходів. Класифікація методів утилізації відходів.*

РН-03, РН-05, РН-07.

**ТЕМА 2. Методи механічної утилізації відходів**

*Сортування відходів. Зменшення розмірів відходів.*

РН-05.

**ТЕМА 3. Утилізація відходів автотранспорту**

*Досвід утилізації відходів автотранспортних засобів зарубіжних країн. Організаційно-технологічна схема утилізації відходів. Сортування й утилізація гумотехнічних елементів.*

РН-05, РН-07.

**ТЕМА 4. Утилізація відходів машинобудівного комплексу**

*Основні характеристики відходів машинобудування. Методи утилізації відходів машинобудування. Утилізація металобрухту. Утилізація небезпечних відходів машинобудування.*

РН-05, РН-07.

**ТЕМА 5. Утилізація полімерних та скло відходів**

*Проблема утилізації полімерних та скловідходів. Огляд методів переробки полімерних та скло відходів. Перспективні методи утилізації полімерних та скло відходів.*

РН-05, РН-07.

| Структура навчальної дисципліни | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Назви тем змістових модулів | Кількість годин | | | | | | | | | |
| | Денна форма | | | | | Заочна форма | | | | |
| | Всього | Лекції | Лаб. | Практ. | Сам. | Всього | Лекції | Лаб | Практ. | Сам. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **ТЕМА 1.** Класифікація відходів та методів їх утилізації | ***10*** | *2* | - | *2* | *6* | *10* | *1* | - | - | *9* |
| **ТЕМА 2.** Методи механічної утилізації відходів | ***14*** | 4 | - | 2 | 8 | *14* | 1 | - | 2 | 11 |
| **ТЕМА 3.** Утилізація відходів автотранспорту | ***20*** | 2 | - | 4 | 14 | *20* | 1 | - | - | 19 |
| **ТЕМА 4.** Утилізація відходів машинобудівного комплексу | ***32*** | 4 | - | 6 | 22 | *32* | 1 | - | 2 | 29 |
| **ТЕМА 5.** Утилізація полімерних та скло відходів | ***14*** | 2 | - | 2 | 10 | *14* | - | - | 2 | 12 |
| **Всього годин** | ***90*** | ***14*** | ***0*** | ***16*** | ***60*** | ***90*** | ***4*** | ***0*** | ***6*** | ***80*** |

## Теми практичних занять

| № п/п | Назва теми | Кількість годин | |
|---|---|---|---|
| | | Денна форма | Заочна форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Визначення річної кількості списаної техніки | 2 | - |
| 2 | Процес подрібнення відходів. | 2 | 2 |
| 3 | Обладнання та способи розділення твердих фаз механічним методом | 2 | - |
| 4 | Переробка відходів нафтопродуктів | 2 | 2 |
| 5 | Переробка шин та гумових виробів | 2 | - |
| 6 | Переробка текстильних та інших тканих матеріалів | 2 | - |
| 7 | Переробка полімерних матеріалів | 2 | 2 |
| 8 | Переробка відпрацьованих акумуляторів | 2 | - |
| **Всього** | | **16** | **6** |

*Перелік тем практичних занять може бути змінений при формуванні індивідуальної траєкторії навчання. Загальний обсяг в годинах залишається незмінним.*

## Теми для самостійної роботи

| *№ з/п* | *Назва тем* | *Кількість годин* | *Література* |
|---|---|---|---|
| *1* | Особливості утилізації різних видів відходів. Пластмаси. Метали. Гума. | *4* | *[1], [2], [3].* |
| *2* | Обладнання для сортування та збагачення матеріалів, що переробляються. | *4* | *[2], [4].* |
| *3* | Дробильно-помольне обладнання. Основні конструктивні схеми обладнання різних типів | *4* | *[2], [4].* |
| *4* | Обладнання для подрібнення матеріалів способом різання | *3* | *[2], [4].* |
| *5* | Обладнання та способи розділення твердих фаз | *3* | *[2], [4].* |
| *6* | Обладнання для переробки полімерних матеріалів за допомогою вальців та каландрів. | *3* | *[2], [4].* |
| *7* | Обладнання для пресування виробів із вторинних матеріалів | *3* | *[2], [4].* |
| *8* | Екструзійні лінії для виробництва гранул, полімерних плівок, листових, профільних та інших виробів. | *3* | *[2], [4].* |

***Розподіл годин самостійної роботи (денна форма).***

*Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:*

*15 годин (0,5 год./1,0 год. лекції, та практичних занять) – опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять;*

*18 годин (6 год/1 кредит ECTS) – підготовка до контрольних заходів;*

*27 годин – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять.*

*Всього: 60 годин.*

## 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 (рисунків, 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 силабусом 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 – 60 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 2бали (4 бали).*

*Усього до 20 балів за один модульний контроль.*

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

*Усього – до 100 балів.*

*Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan*

**Розподіл балів, які отримують студенти**

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | Залік | Сума |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **40** | **100** |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | | |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | **40** | **100** |

## Рекомендована література (основна, допоміжна)

**Основна**

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

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

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

*4. Утилізація упакувань: Практикум з навчальної дисципліни [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студентів, які навчаються за програмою підготовки магістрів з галузі знань 13 – Механічна інженерія; за спеціальністю 131 – «Прикладна механіка», спеціалізація – «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання пакування» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т.Б. Шилович, Сімончук Є.П. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 36 с.*

*https://ela.kpi.ua/handle/123456789/26683*

**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.libr.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. 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/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan*

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

**Правила академічної доброчесності**

*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 ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj*

*Пропагування принципів академічної доброчесність в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента. https://nuwm.edu.ua/naukova-dijaljnistj/aspirantura-doktorantura/normativni-dokumenty*

## Вимоги до відвідування

*Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE. https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4528*

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

*Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.*

## Оновлення

*Зміни до силабусу освітньої компоненти можуть вноситись за ініціативою викладача та за результатами зворотного зв'язку у порядку, визначеному локальними нормативними документами НУГВП.*

Автор
Доцент КБДММ Дмитро СЕРІЛКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Валерій СОРОКА

документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №645
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100