

**Силабус**  
**Вибіркового компоненту ВК**  
**Екологічні аспекти рециклінгу автомобілів**

|                             |                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни:           | <b>Екологічні аспекти рециклінгу автомобілів</b>                                                                      |
| Рівень вищої освіти:        | <b>Другий (освітньо-професійний)</b>                                                                                  |
| Сторінка курсу в Moodle:    | <a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2930">https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2930</a> |
| Обсяг освітнього компоненту | <b>4 кредити (120 годин)</b>                                                                                          |
| Форма підсумкового контролю | <b>Залік</b>                                                                                                          |
| Консультації:               | <b>за графіком</b>                                                                                                    |
| Назва кафедри:              | <b>кафедра екології</b>                                                                                               |
| Мова викладання:            | <b>українська,</b>                                                                                                    |
| Керівник курсу:             | <b>доц., к.х.н. Позднякова О. І.</b>                                                                                  |
| Контактний телефон:         | <b>7073741</b>                                                                                                        |
| E-mail:                     | <b>pei.xadi@gmail.com</b>                                                                                             |

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є - підготовка фахівців до організації та регулювання процесів виробничої діяльності у галузі транспортних машин та транспортних технологій таким чином, який би забезпечив раціональне природокористування та мінімізацію наслідків виробництва, експлуатації та утилізації автотранспорту на стан довкілля з використанням ресурсозберігаючих технологій;

- надання компетентностей для визначення шляхів забезпечення реалізації комплексних дій з утилізації автомобілів наприкінці їх життєвого циклу з дотриманням умов економічної та комерційної доцільності та охорони навколишнього середовища.

**Предмет:**

сучасні технології рециклінгу та утилізації автокомпонентів та матеріалів, які застосовуються в автомобілебудуванні

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- аналіз досвіду країн ЄС у формуванні законодавчо-нормативної бази та організації робіт по збору та утилізації автомобілів після закінчення їх життєвого циклу;
- формування здатності у здобувачів вищої освіти володіти знаннями, вміннями і навичками в області експлуатації та обслуговування сучасних технологій і обладнання для утилізації відходів, зокрема відходів автотранспорту;

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

Екологія; Фізика; Хімія

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Загальні компетентності:**

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у автомобільному транспорті при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на автомобільному транспорті

Вміння оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів у сфері автомобільного транспорту

Вміння науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на автомобільному транспорті

**Результати навчання:**

Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

Вміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології.

Вміти розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології.

**Тематичний план**

| № тем и | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                                                                                                                                                                                                                                         | Кількість годин |        |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | очна            | заочна |
| 1       | ЛК. Вступ. Сучасний стан проблеми утилізації відпрацьованих автомобілів. Еколого – економічне обґрунтування необхідності утилізації відпрацьованих автомобілів. Характеристика головних директивних документів країн ЕС з питань утилізації відпрацьованих автомобілів | 1               | 1      |
|         | ПР (ЛР, СЗ) Розрахунок коефіцієнту рециклінгу вітчизняних автомобілів за вимогами стандарту ISO 22628.                                                                                                                                                                 | 2               |        |
|         | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                               | 2               | 3      |
| 2       | ЛК. Специфічні особливості переробки лому чорних металів автотранспортних засобів. Технології та устаткування для підготовки металобрухту до переплавці. Єдина схема алгоритму утилізації автомобілів. Технологічні схеми переробки брухту і відходів металів.         | 1               | 1      |
|         | ПР (ЛР, СЗ)                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |        |
|         | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                               | 2               | 3      |
| 3       | ЛК Специфічні особливості переробки лому кольорових металів автотранспортних засобів. Попередня обробка металобрухту. Класифікація методів переробки автолому кольорових металів.                                                                                      | 1               | 1      |
|         | ПР (ЛР, СЗ). Розрахунок коефіцієнту утилізації вітчизняних автомобілів за вимогами стандарту ISO 22628                                                                                                                                                                 | 2               |        |
|         | СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                | 2               | 3      |
| 4       | ЛК. Магнітні, електромагнітні, рентгенографічні сепаратори лому кольорових металів та їх застосування при утилізації автомобілів.                                                                                                                                      | 1               |        |
|         | ПР (ЛР, СЗ)                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |        |
|         | СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                | 1               | 3      |
| 5       | ЛК. Еколого-економічні аспекти вторинної переробки каталітичних нейтралізаторів. Особливості конструкції каталітичних нейтралізаторів, які впливають на технологію їх утилізації.                                                                                      | 1               | 1      |
|         | ПР (ЛР, СЗ). Оцінка емісії парникових газів та витрат енергоресурсів під час життєвого циклу автомобілю за допомогою комп'ютерної програми екологічного калькулятору                                                                                                   | 2               | 1      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 3 |
| 6  | ЛК. Законодавство країн ЄС та України з питань утилізації електричного та електронного обладнання. Вторинна переробка акумуляторів. Особливості конструкції акумуляторів АКБ, які впливають на засоби їх утилізації. Типові схеми вторинної переробки АКБ, які використовуються у промисловості | 1 | 1 |
|    | ПР (ЛР, СЗ)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|    | СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 3 |
| 7  | ЛК. Сучасні технології утилізації електролітів АКБ та застосування на практиці продуктів переробки АКБ.                                                                                                                                                                                         | 1 | 1 |
|    | ПР (ЛР, СЗ). Визначення кількості реагентів, які необхідні для нейтралізації електролітів АКБ при їх утилізації.                                                                                                                                                                                | 2 | 1 |
|    | СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 3 |
| 8  | ЛК. Особливості конструкції літій-іонних акумуляторів, які впливають на методи їх утилізації. Характеристика впливу на довкілля технологій добути основних металів, які використовуються в літій-іонних акумуляторах.                                                                           | 1 |   |
|    | ПР (ЛР, СЗ).                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 3 |
| 9  | ЛК. Екологічні аспекти вторинної переробки відпрацьованих автомобільних мастильних матеріалів.                                                                                                                                                                                                  | 1 | 1 |
|    | ПР. Визначення теплоти згоряння альтернативних палив за їх елементним складом.                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 1 |
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |
| 10 | ЛК. Умови використання продуктів утилізації мастильних матеріалів у комплексних змішаних паливах у енергетичних установках                                                                                                                                                                      | 1 |   |
|    | ПР.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |
| 11 | ЛК. Особливості будови полімерних автомобільних компонентів, які впливають на методи їх вторинної переробки. Сучасні технології рециклінгу термопластичних та термореактивних полімерів                                                                                                         | 1 |   |
|    | ПР. Експрес методи первинного аналізу властивостей термореактивних пластмасових деталей автомобілів для вибору технологій їх рециклінгу                                                                                                                                                         | 2 |   |
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |
| 12 | ЛК. Система маркування полімерних автомобільних компонентів. Умови використання у промисловості вторинних пластмас.                                                                                                                                                                             | 1 |   |
|    | ПР.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 3 |
| 13 | ЛК. Методи вторинної переробки зношених шин.                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 1 |
|    | ПР. Експрес методи первинного аналізу властивостей термопластичних пластмасових деталей автомобілів для вибору технологій їх рециклінгу                                                                                                                                                         | 2 |   |
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |
| 14 | ЛК. Застосування у продуктів переробки шин для побудови шумозахисних екранів та гумово-асфальтових покриттів.                                                                                                                                                                                   | 1 |   |
|    | ПР.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|    | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |
| 15 | ЛК. Умови застосування продуктів переробки шин методом піролізу для отримання альтернативних палив.                                                                                                                                                                                             | 1 |   |

|       |                                                                                                                                                        |    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|       | ПР. Визначення схеми первинної ідентифікації полімерних авто компонентів з метою вибору технології їх утилізації                                       | 2  | 1  |
|       | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                               | 2  | 3  |
| 16    | ЛК. Застосування гумової крихти зношених шин для отримання покриттів. Вплив властивостей крихти на характеристики покриттів та ізоляційних матеріалів. | 1  |    |
|       | ПР.                                                                                                                                                    |    |    |
|       | СР. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.                                                                                               | 2  | 3  |
| Разом | ЛК.                                                                                                                                                    | 16 | 8  |
|       | ПР. (ЛР, СЗ)                                                                                                                                           | 16 | 4  |
|       | СР.                                                                                                                                                    | 28 | 48 |

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання (не має):**

#### **Методи навчання:**

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;
- 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

#### **Система оцінювання та вимоги:**

##### **Поточна успішність**

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.3** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

**1.4** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру,

виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{\text{поточ}} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{\text{поточ}}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

| 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала     | 100-бальна шкала |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|--------------------|------------------|
| 5              | 100              | 4,45           | 89               | 3,90           | 78               | 3,35               | 67               |
| 4,95           | 99               | 4,4            | 88               | 3,85           | 77               | 3,3                | 66               |
| 4,9            | 98               | 4,35           | 87               | 3,80           | 76               | 3,25               | 65               |
| 4,85           | 97               | 4,3            | 86               | 3,75           | 75               | 3,2                | 64               |
| 4,8            | 96               | 4,25           | 85               | 3,7            | 74               | 3,15               | 63               |
| 4,75           | 95               | 4,20           | 84               | 3,65           | 73               | 3,1                | 62               |
| 4,7            | 94               | 4,15           | 83               | 3,60           | 72               | 3,05               | 61               |
| 4,65           | 93               | 4,10           | 82               | 3,55           | 71               | 3                  | 60               |
| 4,6            | 92               | 4,05           | 81               | 3,5            | 70               | від 1,78 до 2,99   | від 35 до 59     |
|                |                  |                |                  |                |                  | повторне складання |                  |
| 4,55           | 91               | 4,00           | 80               | 3,45           | 69               | від 0 до 1,77      | від 0 до 34      |
| 4,5            | 90               | 3,95           | 79               | 3,4            | 68               | повторне вивчення  |                  |

### Підсумкове оцінювання

**1** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

**2** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**3** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**4** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

**5** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

**6** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**6.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**6.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**6.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**7** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

**Таблиця 2** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

|        |        |    |                       |
|--------|--------|----|-----------------------|
| Оцінка | Оцінка | за | Оцінка за шкалою ЄКТС |
|--------|--------|----|-----------------------|

| в балах       | національною шкалою |                      | Оцінка    | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|---------------------|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | екзамен             | залік                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>90-100</b> | <b>Відмінно</b>     | <b>Зараховано</b>    | <b>A</b>  | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального                                                                                                                                |
| <b>80–89</b>  | <b>Добре</b>        |                      | <b>B</b>  | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального                                                                                                            |
| <b>75-79</b>  |                     |                      | <b>C</b>  | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками                                                                                     |
| <b>67-74</b>  |                     |                      | <b>D</b>  | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки                                                                                                 |
| <b>60–66</b>  | <b>Задовільно</b>   | <b>Зараховано</b>    | <b>E</b>  | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.                                                                                                                                                   |
| <b>35–59</b>  | <b>Незадовільно</b> | <b>Не зараховано</b> | <b>FX</b> | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання) |

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою |       | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------|-------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | екзамен                       | залік | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                |                               |       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0–34           | Неприйнятно                   |       | F                     | Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом) |

### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

**Рекомендована література:** (література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)

1. Н.В. Внукова, В.П. Волков, О.І., Грицук І. В., Позднякова, Т.В. Волкова. «Екобезпека та ресурсозбереження при утилізації автомобілів» -Підручник. Херсон: Видавництво ОЛДІ-ПЛЮС, 2021, 229с.
2. Туренко А. М., Внукова Н. В., Позднякова ОІ. Екологічні аспекти рециклінгу автомобілів: підручник. Рекомендований МОН, ХНАДУ, 2016 г. Харьков, 360 с.

3. Гутаревич Ю. Ф., Зеркалов Д. В., Говорун А. Г., Корпач А. О., Мержиєвська Л. П. Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник. — К.: Арістей, 2006. — 292с.

4. О. Запорожец. Транспортна екологія. Навчальний посібник. - Центр навчальної літератури, 2018 р., 508 с.

5. Внукова Н. В., Позднякова О. І. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Екологічні аспекти рециклінгу автомобілів», ХНАДУ, 2020 р. 40с.

6. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни Ресурсозберігаючі та природоохоронні технології на транспорті /Внукова Н. В., Позднякова О. І.–ХНАДУ, 2016. – 81с.

7. Внукова Н. В., Позднякова ЕИ. Утилизация шин – монографія, ХНАДУ, 2013 г. Харьков, 335 с.

8. Колебания и виброакустика автомобильной шины. Монография / Перегон В. А., Карпенко В. А., Позднякова Е. И. и др. – Харьков: Лидер, 2017г., 359 с.

#### **Додаткові джерела:**

1. [Я. Бедрий](#), [Б. Билинський](#), [Р. Ивах](#), [М. Козяр](#). Промислова екологія Посібник для ВНЗ.- [Кондор](#), 2018 р., 374 с.

2. Бобович. Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов Москва: Форум, 2011г., 162

3. Петров Р.Л. Системы утилизации легковых автомобилей / Р.Л. Петров // Автомобильная промышленность. – 2007. – № 7. – С. 3–5.

4. Внукова Н. В., Позднякова ОІ. «Ресурсозберігаючі та природоохоронні технології на транспорті» Свідectво про авторське право на службовий твір науково-практичного характеру№ 58460 від 05.02.2015

5. ISO 22628: 2002 «Road vehicles – Recyclability and recoverability – Calculation method» [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.standards.com.au/>

7. Петров Р.Л. Экологическая безопасность автомобилей ВАЗ в полном жизненном цикле: автореф. дис. на соискание учен. степ к.т.н. М.: НАМИ, 2006. -23 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.dissercat.com/content/povyshenie-effektivnosti-sistemy-utilizatsii-vyshedshikh-iz-ekspluatatsii-transportnykh-sred#ixzz3sscakZwQ>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни «Екологічні аспекти рециклінгу автомобілів»

к.х.н., доц. Позднякова О. І.

підпис

Завідувач кафедри екології

д.т.н, проф. Внукова Н. В.

підпис

ПІБ