

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

**Кафедра Теоретичної механіки, машинознавства та  
роботомеханічних систем (№ 202)**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми



Олександр ГНИТЬКО\_  
(ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

«\_27\_» \_\_06\_\_\_\_ 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ  
HABЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Конструкція сучасних машин

Галузь знань: \_13 Механічна інженерія\_\_\_\_  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: \_\_133 Галузеве машинобудування\_\_\_\_  
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: \_\_Комп'ютерний інжиніринг\_\_\_\_  
(найменування освітньої програми)

**Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)**

**Силабус введено в дію з 01.09.2025**

**Харків – 2025 р.**

Розробник (и): Гнисько О.М., доцент, к.т.н., доцент  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри № 202

теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем

(назва кафедри)

Протокол № 10 від «26» 06 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  
(науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

Олег БАРАНОВ  
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

студент групи 257

  
(підпис)

Роман ТРОФИМОВ  
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Загальна інформація про викладача



---

ПІБ: Гнитько Олександр Миколайович

---

Посада: доцент

---

Науковий ступінь: к.т.н.

---

Вчене звання: доцент

---

Перелік дисциплін, які викладає: Технологічні основи виробництва, Проектування сучасних машин, Конструкція сучасних машин, Загальні принципи раціонального конструювання

---

Напрями наукових досліджень: теоретичні основи застосування гібридних високошвидкісних опор кочення

---

Контактна інформація: o.gnytko@khai.edu

---

## 2. Опис навчальної дисципліни

|                                                 |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Форма здобуття освіти                           | Денна                                                                                                                                                                       |
| Семестр                                         | 7                                                                                                                                                                           |
| Мова викладання                                 | Українська                                                                                                                                                                  |
| Тип дисципліни                                  | Обов'язкова                                                                                                                                                                 |
| Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин | 7 семестр <i>денна</i> : 5 кредитів ЄКТС / 150 годин (80 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 16, лабораторних – 32; СРЗ – 70.                                      |
| Види навчальної діяльності                      | Лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота                                                                                                                 |
| Види контролю                                   | Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – іспит                                                                                                         |
| Пререквізити                                    | «Деталі машин і основи конструювання», «Деталі машин і основи конструювання (КП)», «Взаємозамінність та стандартизація», «Матеріалознавство», «Устрій і проєктування машин» |
| Кореквізити                                     | «Технологічні основи виробництва (САМ)», «MINOR. Загальні принципи раціонального конструювання»                                                                             |
| Постреквізити                                   | «Технологічні основи виробництва (САМ) (КП)», «Кваліфікаційна робота бакалавра»                                                                                             |

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання**

**Мета:** надбання студентами знань та умінь, необхідних для конструювання пакувальних машин.

**Завдання:** вивчення принципів та методики конструювання, знайомство з сучасними методами конструювання, вивчення схем конструкцій сучасних пакувальних машин.

#### **Компетентності, які набуваються:**

##### ***Інтегральна компетентність:***

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

##### ***Загальні компетентності (ЗК)***

##### ***Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:***

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

- ЗК11. Здатність працювати в команді.

##### ***Фахові компетентності***

##### ***Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:***

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її конт-ролювання.

***Результати навчання:***

РН4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні, у тому числі із застосуванням автоматизованих систем (CAE).

РН5) Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН8) Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН14) Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).

## **4. Зміст навчальної дисципліни**

### **Модуль 1.**

#### **Змістовий модуль 1. Класифікація пакувального обладнання. Конструкція пристроїв дозування.**

##### **Тема 1. Класифікація пакувального обладнання.**

Класифікація пакувального обладнання. Загальна характеристика процесу пакування. Технологічний процес пакування. Класифікація пристроїв дозування.

##### **Тема 2. Пристрої для дозування сипкої продукції.**

Пристрої дозування об'ємного типу. Пристрої вагового дозування. Пристрої дозування комбінованого типу. Комбінаційні дозатори.

##### **Тема 3. Пристрої для дозування і фасування рідкої продукції.**

Класифікація і характеристика процесу фасування. Пристрої для барометричного ізобаричного фасування. Пристрої для вакуумного фасування. Пристрої для надбарометричного фасування. Напрямки вдосконалення пристроїв для фасування рідин в жорстку споживчу тару. Особливості конструктивних виконань пристроїв фасування в машинах з лінійним компонуванням. Конструктивні особливості пристроїв дозування, фасування рідкої продукції у м'яку і напівжорстку споживчу тару. Витратні резервуари.

##### **Тема 4. Пристрої для дозування і фасування в'язкої продукції.**

Класифікація і аналіз конструктивних виконань пристроїв дозування і фасування. Характерні конструктивні схеми пристроїв дозування і фасування в'язкої продукції. Технологічний розрахунок пристроїв дозування поршневого типу.

##### **Тема 5. Пристрої для дозування і фасування пластичної продукції.**

Класифікація і аналіз конструктивних виконань пристроїв дозування і фасування. Енергетичні характеристики дозування пластичної продукції.

##### **Тема 6. Пристрої для дозування і фасування дрібно-штучних і штучних виробів.**

Загальна характеристика об'єктів пакування, способів їх дозування і фасування. Пристрої подачі, орієнтування і поштучного обгортання дрібно-штучних виробів пакувальним матеріалом. Пристрої подачі і поштучного дозування дрібно-штучних виробів. Пристрої дозування об'ємного типу для дрібно-штучних виробів. Пристрій дозування дрібно-штучних і кускових виробів ваговим способом. Пристрої і машини для пакування штучних виробів.

##### **Тема 7. Конструктивні особливості пристроїв дозування і фасування в газовому середовищі.**

Загальні відомості. Пристрої і машини для вакуумного пакування. Пристрої і машини для пакування продукції в модифікованому газовому середовищі. Пристрої і машини для асептичного пакування продукції.

##### **Модульний контроль 1.**

## **Модуль 2.**

**Змістовий модуль 2. Конструкція пристроїв для виконання допоміжних операцій пакування. Конструкції машин для пакування продукції у споживчу тару.**

**Тема 8.** Пристрої і механізми для накопичення, подачі і формування споживчої тари.

Пристрої формування упаковки із термозварних рулонних матеріалів. Формування упаковки із рулонних матеріалів без покриття для термозварювання. Формування упаковки із м'яких плоскоскладених заготовок. Формування упаковки із напівжорсткої плоскоскладеної заготовки.

**Тема 9.** Пристрої для герметизації тари.

Пристрої для герметизації м'якої і напівжорсткої тари. Пристрої для герметизації металевої консервної споживчої тари. Пристрої для герметизації скляної консервної споживчої тари. Пристрої для закупорювання пляшок.

**Тема 10.** Пристрої і машини для нанесення етикетки.

Загальні поняття. Класифікація етикеток. Характерні технологічні схеми етикетувальних машин. Класифікація етикетувальних машин. Основні робочі органи етикетувальних машин. Характерні компоновочні схеми етикетувальних машин.

**Тема 11.** Пристрої для маркування.

Пристрої для маркування.

**Тема 12.** Конструкції машин для пакування продукції у споживчу тару.

Вакуумна розливна машина. Підбірально-стапеліруюча пакувальна секція. Машина для закупорювання пляшок корончатими ковпачками. Машина для завантаження сипучих продуктів в вертикальні коробки-пакети. Машина для пакування пастоподібних продуктів в стаканчики. Машина для пакування сипучих продуктів в картонні коробки з вкладишем. Машина для пакування плиток шоколаду. Машина для обгортання карамелі. Машини для пакування в'язких пастоподібних продуктів. Модулі вертикального типу для пакування продуктів і виробів в стрічковий і рукавний пакувальні матеріали. Модулі горизонтального типу для виготовлення об'ємної тари з полімерної стрічки та пакування в неї різних виробів і продуктів.

**Модульний контроль 2.**

## 5. Індивідуальні завдання

Виконання домашнього завдання «Конструювання пакувального устаткування».

## 6. Методи навчання

Під час викладання дисципліни використовуються наступні методи: пояснювально-ілюстративний; проблемного викладання; ділової гри; дослідницький.

## 7. Методи контролю

Проведення **поточного контролю** (вибіркове опитування на заняттях, тестовий контроль, розв'язання аналітичних задач й ситуацій), **письмового модульного контролю**, підсумкового контролю у вигляді іспиту (комплексне завдання).

## 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

| Елемент модуля                                                                                            | Бали       | Кількість завдань | Сумарна кількість балів |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-------------------------|
| <b>Змістовний модуль 1 (Т1-Т7)</b>                                                                        |            |                   |                         |
| Складання модульного контролю                                                                             | 0 ÷ 30     | 1                 | 0 ÷ 30                  |
| Виконання практичних занять                                                                               | 0 ÷ 2      | 4                 | 0 ÷ 8                   |
| <b>Змістовний модуль 2 (Т8-Т15)</b>                                                                       |            |                   |                         |
| Складання модульного контролю                                                                             | 0 ÷ 30     | 1                 | 0 ÷ 30                  |
| Виконання практичних занять                                                                               | 0 ÷ 2      | 4                 | 0 ÷ 8                   |
| Виконання та захист індивідуального завдання.                                                             | 0 ÷ 24     | 1                 | 0 ÷ 24                  |
| Всього з дисципліни                                                                                       |            |                   | 0 ÷ 100                 |
| <b>Підсумковий тест (екзамен) у випадку відмови від балів поточного тестування та допуску до екзамену</b> | <b>100</b> |                   |                         |

Семестровий контроль іспит проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів підсумкового контролю й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань і задачі. Максимальна кількість балів за кожне тестове теоретичне питання – 30, максимальна кількість балів за задачу – 40.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою |               |
|------------|------------------------------|---------------|
|            | Іспит, диференційний залік   | Залік         |
| 90 – 100   | Відмінно                     | Зараховано    |
| 75 – 89    | Добре                        |               |
| 60 – 74    | Задовільно                   |               |
| 0 – 59     | Незадовільно                 | Не зараховано |

### ***Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру***

**Задовільно (60-74).** Мати мінімум знань та умінь, необхідний для подальшого навчання та роботи за фахом. Справлятися з завданнями та відпрацювати всі лабораторні роботи та здати модульне тестування.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум, успішно захистити всі лабораторні завдання в обумовлений викладачем строк, здати дві модульні роботи. Показати систематичний характер знань по дисципліні.

**Відмінно (90-100).** Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно», та правильно виконати всі практичні та лабораторні завдання. Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх. Мати всебічне, систематичне та глибоке знання матеріалу та вміти вільно виконувати завдання, проявляти творчі здібності в розумінні, викладанні та використанні матеріалів дисципліни.

## **9. Політика навчального курсу**

**Відвідування занять.** Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

**Дотримання вимог академічної доброчесності** здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної

дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагиату чи обману.

**Вирішення конфліктів.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

## 10. Методичне забезпечення

1. [Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Конструкція сучасних машин" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; розроб. О. М. Гнисько. - Харків, 2019. - 25 с. - \[http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/03\\\_Konstrukciya.pdf\]\(http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/03\_Konstrukciya.pdf\)](http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/03_Konstrukciya.pdf)

Посилання на курс у системі дистанційного навчання Ментор:  
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=9068>.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Гавва О.М., Беспалько А.П., Волчко А.І. Пакувальне обладнання в 3 кн. — 1 кн. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару / За ред. О.М. Гавви. — Київ: ІАЦ «Упаковка», 2008. — 436 с.

2. Колосов О.Є. Технологія пакування та зберігання пакованої продукції: навчальний посібник / О.Є. Колосов. — Київ: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» (НТУУ «КПІ») ім. Ігоря Сікорського, 2018. — 68 с.

3. Пальчевський Б.О. Оптимізаційний синтез функціонально-модульної структури пакувального устаткування: монографія / Б.О.

Пальчевський, О.М. Шаповал, О.А. Великий. – Луцьк: Луцький НТУ, 2013. – 165 с.

4. Соколенко А.І., Яровий В.Л., Піддубний В.А. Моделювання процесів пакуван-ня: підручник / А.І. Соколенко, В.Л. Яровий, В.А. Піддубний. — Вінниця: Нова Книга, 2004. — 272 с. — ISBN 966-7890-99-6.

#### **Допоміжна**

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Пакувальне обладнання», для студ. спец. 7.05050206 «Машини і технології пакування» / Уклад.: І.В. Ко-валенко. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 47 с.

### **12. Інформаційні ресурси**

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/18197/1/111.pdf>