



# ПАКУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	ОНП Прикладна механіка
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, весінній семестр
Обсяг дисципліни	150 годин / 5 кредитів: лекції – 36 год.; практичні заняття – 18 год лабораторні заняття – 18 год.; самостійна робота – 78 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен, МКР
Розклад занять	4 години на тиждень (2 години лекційних, 1 година лабораторних та 1 година практичних занять)
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: проф., д.т.н., Сокольський Олександр Леонідович, <a href="https://cpsm.kpi.ua/sokolskij-oleksandr-leonidovich.html?tmpl=component">https://cpsm.kpi.ua/sokolskij-oleksandr-leonidovich.html?tmpl=component</a> Практичні/Семінарські: проф., д.т.н., Сокольський Олександр Леонідович, <a href="https://cpsm.kpi.ua/sokolskij-oleksandr-leonidovich.html?tmpl=component">https://cpsm.kpi.ua/sokolskij-oleksandr-leonidovich.html?tmpl=component</a>
Розміщення курсу	Платформа Сікорський

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Силабус «Пакувальне обладнання» складено відповідно до освітньо-наукової програми підготовки магістрів «Прикладна механіка» спеціальності 131 Прикладна механіка.

Освітній компонент належить до циклу професійної підготовки.

**Предмет дисципліни** – освоєння пакувальної техніки, обладнання пакувальних ліній, матеріалів для пакування і технології процесів пакування.

#### **Мета навчальної дисципліни «Пакувальне обладнання»**

Метою навчальної дисципліни є посилення процесу формування комплексу знань студентами щодо конструктивних особливостей і методик розрахунку пакувального обладнання для групової, транспортної упаковки і робототехнічних систем.

Відповідно до мети підготовка магістрів за даною спеціальністю вимагає посилення формування таких компетентностей:

Інтегральна компетентність:

- Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми прикладної механіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень процесів, обладнання та/або здійснення інновацій в даній галузі та характеризується невизначеністю умов і вимог.

А також:

- Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми (ЗК 1);
- Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями (ЗК 6);
- Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК 2);
- Здатність описати, класифікувати та змодельювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук (ФК 2).
- Здатність використовувати досягнення науки та передових технологій у галузі сучасних технологічних машин і обладнання, процесів їх проектування та виробництва, підвищення їх якості, автоматизації технологічних процесів; застосування комп'ютерних технологій (ФК 6).
- Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки (ФК 8).

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни «Пакувальне обладнання», студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань (РН 1).
- Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення (РН 2).
- Здійснювати інженерну інформаційну підтримку виробу на всіх стадіях його експлуатації (РН 13).

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Для опанування дисципліни необхідне попереднє успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін освітнього рівня бакалавр. Результати вивчення дисципліни є корисними для подальшого дослідження за програмою магістерської дисертації.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Основні функції пакувального обладнання у виробництві та промисловості. Класифікація пакувального обладнання. Основні поняття і термінологія, прийняті ДСТУ по пакувальним процесам, обладнанню. Стан і перспектива розвитку пакувального обладнання. Загальна характеристика споживчої тари і допоміжних пакувальних засобів. Класифікація обладнання для пакування продуктів у споживчу тару. Аналіз основних і допоміжних операцій пакування. Загальна характеристика основних та допоміжних технологічних операцій пакування продуктів у транспортну тару. Типові конструктивні схеми обладнання для пакування продуктів у транспортну тару. Способи групового пакування. Класифікація обладнання для групового пакування, типові конструктивні схеми. Типові конструктивні схеми обладнання для формування і скріплення транспортних пакетів. Обладнання та машини для розформування транспортних пакетів із груповими упаковками, транспортною тарою та із споживчою тарою. Типові конструктивні схеми роботів і маніпуляторів для формування групових упаковок і транспортних пакетів.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### Базова література

1. Коваленко І.В. Пакувальне обладнання. Конспект лекцій: Навч. посіб. – К.: 2014. –210 с.
2. Гавва О.М., Беспалько А.П. Пакувальне обладнання. - К.: Упаковка, 2008.
3. Сторіжко І.І., Гавва О.М., Беспалько А.П., Волчко А.І. Термінологічний довідник пакувальника. - К.: ІАЦ "Упаковка", 1999. - 80с.

##### Додаткова література

4. Кодра Ю.В., Стоцько З.А., Гаврильченко О.В. Завантажувальні пристрої технологічних машин. Розрахунок і конструювання: Навч. пос. – Львів: „Бескид Біт”, 2008. – 356 с.
5. Полімерна упаковка: монографія / В.Л.Шредер, В.М.Кривошей, Н.В.Кулик. – Київ : ІАЦ «Упаковка», 2021. – 580 с.

##### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Клуб пакувальників України - <http://www.upakjour.com.ua/klub-pakuvalnik%D1%96v/>
2. ІАЦ «Упаковка» - <http://www.packinfo.com.ua/>
3. Платформа Сікорський - <https://do.ipr.kpi.ua/course/view.php?id=6144>

#### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

##### Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з дисципліни «Пакувальне обладнання», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи здобувачів спільно з викладачем;
- виховання у здобувачів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у здобувачів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки в області сучасних методів та процесів пакування, прогнозування розвитку на найближчі роки;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітке і адекватне їх формулювання);
- використання для демонстрації наочних матеріалів, поєднання, по можливості їх з демонстрацією результатів і зразків;
- викладання матеріалів досліджень чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
1	<b>Вступ. Мета і завдання дисципліни. Основні функції пакувального обладнання у виробництві та промисловості. Класифікація пакувального обладнання. Стан і перспектива розвитку пакувального обладнання.</b> Література: [баз. 1, 2, 5]. Завдання на СРС: Основні поняття і термінологія, прийняті ДСТУ по пакувальним процесам, обладнанню. Література: [баз. 1, 3, 5].	2
2	<b>Обладнання для пакування продуктів у транспортну тару. Загальна характеристика основних та допоміжних технологічних операцій пакування продуктів у транспортну тару.</b>	2

	<p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми обладнання для пакування рідких, в'язких та пластичних продуктів у транспортну тару.</i></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	
3	<p><b>Типові конструктивні схеми обладнання для пакування сипких продуктів у м'яку і напівжорстку транспортну тару.</b></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
4	<p><b>Обладнання для групового пакування.</b> Загальні відомості. Способи групового пакування. Класифікація обладнання для групового пакування. Класифікація і аналіз технологічних схем та сучасного обладнання для укладання жорсткої і напівжорсткої споживчої тари з продукцією в транспортну. Класифікація і конструктивні схеми пристроїв і машин для формування, позиціювання і скріплення транспортної тари. Основні компоновочні схеми потокових ліній групового пакування продуктів у транспортну тару.</p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми обладнання для укладання м'яких упаковок з продуктами в транспортну тару.</i></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
5	<p><b>Типові конструктивні схеми пристроїв для виконання основних операцій в процесі групового пакування в транспортну тару: формування ряду, шару, стопи та пристроїв захоплення.</b></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
6	<p><b>Обладнання для формування, скріплення транспортних пакетів та їх розформування.</b> Класифікація обладнання для формування пакетів. Способи скріплення транспортних пакетів.</p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
	<p>Скріплення пакетів розтягувальною та термоусаджувальною полімерними плівками. Класифікація обладнання. Типові конструктивні схеми обладнання. Обладнання для теплової обробки термоусаджувальної плівки.</p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми пристроїв і машин для скріплення пакетів металевою та полімерною стрічкою.</i></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
	<p><b>Типові конструктивні схеми обладнання для формування транспортних пакетів із споживчих упаковок; із мішків з сипкою продукцією; без піддонів.</b></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
	<p><b>Обладнання для пакування продукції в контейнери.</b> Технологічні процеси пакування сипкої, рідкої продукції в спеціальні контейнери (м'які, жорсткі).</p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Технологічні процеси пакування сипкої, рідкої продукції в універсальні контейнери.</i></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
	<p><b>Типові конструктивні схеми обладнання для пакування сипких продуктів у м'яку і напівжорстку транспортну тару.</b></p> <p><i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i></p>	2
	<p><b>Типові конструктивні схеми пристроїв і машин для укладання скляних пляшок, банок в транспортну тару: пневматичні, вакуумні і електромагнітні захоплюючі пристрої.</b></p>	2

	<i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	
	<b>Типові конструктивні схеми і обладнання для групового пакування продуктів в обгортковий папір та полімерну плівку.</b> <i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	2
	<b>Особливості групового пакування в термоусаджувальну, розтягувальну та стретчплівку. Переваги та недоліки. Тенденція розвитку.</b> <i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	2
	<b>Потокові лінії для формування і скріплення транспортних пакетів. Компоновочні схеми ліній.</b> <i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	2
	<b>Обладнання для перевантаження, орієнтування транспортних пакетів і формування уступів.</b> <i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	2
	<b>Обладнання та машини для розформування транспортних пакетів із груповими упаковками, транспортною тарою та із споживчою тарою.</b> <i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	2
	<b>Роботи і маніпулятори в пакувальній індустрії. Загальні відомості. Класифікація. Пакування дрібно-штучних та штучних виробів.</b> <i>Література: [баз. 1, 2, 5].</i> Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми роботів і маніпуляторів для формування групових упаковок і транспортних пакетів. <i>Література: [баз. 1, 4, 5].</i>	2
	<b>Шляхи удосконалення пакувального обладнання.</b> <i>Література: [баз. 1, 4, 5].</i>	2
	<b>Всього</b>	<b>36</b>

### Практичні заняття

У системі професійної підготовки здобувачів по даній дисципліні практичні заняття займають 25 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації магістра в галузі пакування. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, Тому даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Практичні заняття повинні виконувати не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню здобувачів як творчих працівників в області машин і технології пакування.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти здобувачам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області сучасних методів та технологій пакування;
- навчити здобувачів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків, графічних та інших завдань;
- навчити їх працювати з технічною та довідковою літературою і схемами.

№ з/п	Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
1	<b>Розрахунок процесу об'ємного дозування на напівавтоматі пакування.</b>	2

	<i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	
2	<b>Розрахунок процесу вагового дозування на напівавтоматі пакування.</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	2
3	<b>Розрахунок процесу вагового дозування в'язких продуктів черв'ячним дозатором.</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	2
4	<b>Розрахунок похибки дозування</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	2
5	<b>Кінематичний розрахунок рідинного дозатора</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	2
6	<b>Визначення часу наповнення пляшок рідиною при гравітаційному наповненні</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	2
7	<b>Розрахунок продуктивності і пропускної здатності дозувальної головки.</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	2
8	Проведення МКР	2
9	Колоквіум з прийняття та захисту практичних завдань	2
	<b>Всього</b>	<b>18</b>

### Лабораторні роботи

Основними цілями лабораторних робіт є поглиблення знань, отриманих під час лекційного курсу, засвоєння навиків практичної роботи та особливостей процесу пакування.

Основні завдання циклу лабораторних робіт:

- допомогти здобувачам набутти практичних навичок в області сучасних методів та технологій пакування;
- навчити здобувачів прийомам виконання досліджень, сприяти оволодінню навичками та вміннями проведення технічних вимірювань;
- навчити їх працювати з технологічним обладнанням.

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми лабораторного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)</b>	<b>Годин</b>
1	Вступ. Інструктаж з техніки безпеки	1
2	<b>Дослідження процесу об'ємного дозування на напівавтоматі пакування.</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	4
3	<b>Дослідження процесу вагового дозування на напівавтоматі пакування.</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	4
4	<b>Дослідження процесу дозування в'язких продуктів поршнеvim дозатором.</b> <i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	4
5	<b>Дослідження похибки процесу дозування</b>	4

	<i>Література: [баз. 1, 4]. Завдання на СРС: виконання розрахунку згідно індивідуального завдання.</i>	
6	<i>Колоквіум з прийняття та захисту лабораторчних робіт</i>	<b>1</b>
	<b>Всього</b>	<b>18</b>

## 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота займає 52 % часу вивчення дисципліни, включаючи і підготовку до іспиту. Головне завдання самостійної роботи здобувачів – це опанування наукових знань в областях, що не увійшли у перелік лекційних питань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компоненту здобувач повинен навчатися глибоко аналізувати сучасні підходи до розробки та впровадження новітніх технологій пакування, виходячи із характеристик води і вимог до якості пакованої продукції. Він повинен вміти створювати найбільш ефективні методи і засоби пакування.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	<b>Вступ.</b> <i>Завдання на СРС: Основні поняття і термінологія, прийняті ДСТУ по пакувальним процесам, обладнанню. Література: [баз. 1, 3, 5].</i>	7
2	<b>Обладнання для пакування продуктів у транспортну тару.</b> <i>Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми обладнання для пакування рідких, в'язких та пластичних продуктів у транспортну тару. Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	7
3	<b>Обладнання для групового пакування.</b> <i>Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми пристроїв для виконання основних операцій в процесі групового пакування в транспортну тару: формування ряду, шару, стопи та пристроїв захоплення. Типові конструктивні схеми обладнання для укладання м'яких упаковок з продуктами в транспортну тару. Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	7
4	<b>Обладнання для формування, скріплення транспортних пакетів та їх розформування.</b> <i>Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми обладнання для формування транспортних пакетів із споживчих упаковок; із мішків з сипкою продукцією; без піддонів. Типові конструктивні схеми пристроїв і машин для скріплення пакетів металевою та полімерною стрічкою. Література: [баз. 1, 2, 5].</i>	7
5	<b>Обладнання для пакування продукції в контейнери.</b> <i>Завдання на СРС: Технологічні процеси пакування сипкої, рідкої продукції в універсальні контейнери. Література: [баз. 1, 2,5].</i>	7
6	<b>Роботи і маніпулятори в пакувальній індустрії.</b> <i>Завдання на СРС: Типові конструктивні схеми роботів і маніпуляторів для формування групових упаковок і транспортних пакетів. Література: [баз. 1, 4,5].</i>	7
7	Підготовка до МКР	6
8	Підготовка до екзамену	30
	<b>Всього</b>	<b>78</b>

## 7. Індивідуальні заняття

Індивідуальні заняття робочим навчальним планом не передбачені.

## Політика та контроль

### 8. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять не оцінюється. Здобувачі зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

#### Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни.
- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

#### Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, здобувачі мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

#### Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача заліку за іншого здобувача; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### Політика академічної поведінки і етики

Здобувачі мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

### 9. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	РР	Семестровий контроль
2	5	150	36	18	18	78	1	–	екзамен

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за роботу на практичних заняттях і виконання індивідуальних завдань

Семестровим контролем є екзамен.



### **Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання**

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- 1) виконання та захист 7-х практичних робіт;
- 2) виконання та захист 4-х лабораторних робіт;
- 3) виконання завдань на МКР;
- 4) здача екзамену.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

#### **1. Практичні роботи**

Кожна практична робота оцінюється в 4 бали:

Вірність проведених розрахунків – 3 бали.

Оформлення звіту та захист роботи: ваговий бал – 1.

Максимальні бали виставляються за умови своєчасного захисту роботи, повної відповіді на запитання та бездоганного оформлення.

- «відмінно» – 4 балів;
- «добре» – 3 бали;
- «задовільно» – 2 бали;
- «незадовільно» – 0 балів

Максимальна кількість балів за всі завдання дорівнює 4 бали x 7 завдань = 28 балів.

#### **1. Лабораторні роботи**

Кожна лабораторна робота оцінюється в 4 балів:

Вірність проведених розрахунків – 3 бали.

Оформлення звіту та захист роботи: ваговий бал – 1.

Максимальні бали виставляються за умови своєчасного захисту роботи, повної відповіді на запитання та бездоганного оформлення.

- «відмінно» – 4 балів;
- «добре» – 3 бали;
- «задовільно» – 2 бали;
- «незадовільно» – 0 балів

Максимальна кількість балів за всі завдання дорівнює 4 бали x 4 роботи = 16 балів.

#### **3. Завдання на модульній контрольній роботі**

Робота складається з двох завдань.

Кожне завдання оцінюється в 3 бали:

- «відмінно» – 3 балів;
- «добре» – 2 бали;
- «задовільно» – 1 бал;
- «незадовільно» – 0 балів

Максимальна кількість балів за всі завдання дорівнює 6 балів.

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$R_c = 28 + 16 + 6 = 50$  балів.

Максимальна сума балів складає 100. Екзаменаційна складова дорівнює 50 балів.

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає:

$$R=R_C+R_{екз} = 50+50=100 \text{ балів}$$

На екзамен виносяться по два питання у кожному білеті, кожне оцінюється в 25 балів.

- «відмінно» – 25-24 балів;
- «добре» – 23-20 бали;
- «задовільно» – 19-15 бали;
- «незадовільно» – 0 балів

Перелік екзаменаційних запитань наведено у Розділі 10.

Для отримання підсумкової оцінки, сума всіх отриманих протягом семестру рейтингових балів  $R$  переводиться згідно з таблицею:

<b>Кількість балів</b>	<b>Оцінка</b>
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

## **10. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

### **Приблизний перелік завдань з МКР**

#### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 1**

1. Визначити загальну характеристику споживчої тари і допоміжних пакувальних засобів.
2. Накреслити типові конструктивні схеми і класифікацію машин для обандеролення картонних ящиків.

#### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 2**

1. Навести класифікацію обладнання для пакування продуктів у споживчу тару. Дати аналіз основних і допоміжних операцій пакування.
2. Накреслити основні компоновочні схеми потокових ліній групового пакування продуктів у транспортну тару.

#### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 3**

1. Дати визначення загальним поняттям операції дозування продуктів. Класифікація пристроїв дозування.
2. Навести типові конструктивні схеми і обладнання для групового пакування продуктів в обгортковій папір та полімерну плівку. Особливості.

#### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 4**

1. Описати пристрій для дозування сипких продуктів. Способи дозування точність. Класифікація дозувальних пристроїв. Особливості об'ємного і вагового дозування. Типові конструктивні схеми пристроїв для об'ємного, вагового та комбінованого.
2. Навести класифікацію і аналіз технологічних схем та сучасного обладнання для укладання жорсткої і напівжорсткої споживчої тари з продукцією в транспортну.

#### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 5**

1. Навести пристрої для дозування рідких продуктів. Класифікація дозувальних пристроїв та типові конструкції пристроїв барометричного фасування за об'ємом і рівнем, вакуумного

фасування, надбарометричного фасування. Особливості конструкцій пристроїв для дозування рідких про дуктів у м'яку і напівжорстку споживчу тару.

2. Накреслити типові конструктивні схеми пристроїв і машин для укладання скляних пляшок, банок в транспортну тару: пневматичні, вакуумні і електромагнітні захоплюючі пристрої.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 6**

1. Навести класифікацію та типові конструктивні схеми пристроїв для дозування в'язких продуктів.
2. Навести класифікацію і конструктивні схеми пристроїв і машин для формування, позиціювання і скріплення транспортної тари. Типові конструктивні схеми машин для формування картонних ящиків із плоскоскладеної заготовки.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 7**

1. Навести класифікацію та типові конструктивні схеми пристроїв для дозування пластичних продуктів у споживчу тару. Особливості виконання пристроїв дозування при вакуумному, асептичному та пакуванні в модифікованому газовому середовищі.
2. Накреслити типові конструктивні схеми обладнання для пакування рідких, в'язких та пластичних продуктів у транспортну тару.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 8**

1. Охарактеризувати пристрої для виконання допоміжних операцій фасування продуктів у споживчу тару. Типові конструктивні схеми пристроїв формування споживчої тари.
2. Навести класифікацію і аналіз технологічних схем та сучасного обладнання для укладання жорсткої і напівжорсткої споживчої тари з продукцією в транспортну.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 9**

1. Навести класифікацію і типові конструктивні схеми пристроїв і машин для закупорювання скляної, полімерної і металевої споживчої тари.
2. Накреслити типові конструктивні схеми для виконання основних операцій в процесі групового пакування в транспортну тару: формування ряду, шару, стопи та пристроїв захоплення.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 10**

1. Навести класифікацію і типові конструктивні схеми пристроїв і машин для маркування і етикетування споживчої тари.
2. Навести класифікацію і конструктивні схеми пристроїв і машин для формування, позиціювання і скріплення транспортної тари. Типові конструктивні схеми машин для формування картонних ящиків із плоскоскладеної заготовки.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 11**

1. Навести класифікацію і типові конструктивні схеми машин для пакування штучних і дрібно-штучних виробів.
2. Накреслити типові конструктивні схеми пристроїв і машин для укладання скляних пляшок, банок в транспортну тару: пневматичні, вакуумні і електромагнітні захоплюючі пристрої.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 12**

1. Навести компановочні та конструктивні схеми машин і лінії для пакування продуктів у споживчу тару. Переваги та недоліки. Галузь застосування.
2. Накреслити типові конструктивні схеми обладнання для укладання м'яких упаковок з продуктами в транспортну тару.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 13**

1. Дати загальну характеристику основних та допоміжних технологічних операцій пакування продуктів у транспортну тару. Типові конструктивні схеми обладнання для пакування сипких продуктів у м'яку і напівжорстку транспортну тару.
2. Навести класифікацію обладнання для пакування продуктів у споживчу тару. Аналіз основних і допоміжних операцій пакування

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 14**

1. Накреслити типові конструктивні схеми обладнання для пакування рідких, в'язких та пластичних продуктів у транспортну тару.
2. Навести класифікацію та типові конструктивні схеми пристроїв для дозування в'язких продуктів.

### **КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 15**

1. Охарактеризувати способи групового пакування. Класифікація обладнання для групового пакування.
2. Навести класифікацію і типові конструктивні схеми машин для пакування штучних і дрібноштучних виробів.

### ***Перелік екзаменаційних завдань***

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №   1**

1. Навести типові конструктивні схеми пристроїв формування споживчої тари.
2. Навести способи скріплення транспортних пакетів. Типові конструктивні схеми пристроїв і машин для скріплення пакетів полімерною стрічкою.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №   2**

1. Навести класифікацію і типові конструктивні схеми пристроїв і машин для закупорювання скляної, полімерної і металевої споживчої тари.
2. Як виконується скріплення пакетів розтягувальною полімерною плівкою? Класифікація обладнання. Типові конструктивні схеми машин та обладнання.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №   3**

1. Навести класифікацію і типові конструктивні схеми пристроїв і машин для маркування і етикетування споживчої тари.
2. Як виконується скріплення пакетів термоусадковою полімерною плівкою? Класифікація обладнання. Типові конструктивні схеми машин та обладнання.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №   4**

1. Яке існує обладнання для теплової обробки термоусадкової плівки?
2. Навести класифікацію і типові конструктивні схеми машин для пакування штучних і дрібноштучних виробів.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №   5**

1. Навести компоновочні та конструктивні схеми машин для пакування продуктів у споживчу тару. Переваги та недоліки. Галузь застосування.
2. Яке існує обладнання для перевантаження, орієнтування транспортних пакетів?

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №   6**

1. Навести компоновочні та конструктивні схеми ліній для пакування продуктів у споживчу тару. Переваги та недоліки. Галузь застосування.
2. Яке існує обладнання для формування уступів?

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №   7**

1. Дати загальну характеристику основних та допоміжних технологічних операцій пакування продуктів у транспортну тару.
2. Які існують потокові лінії для формування і скріплення транспортних пакетів? Класифікація.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8**

1. Навести типові конструктивні схеми обладнання для пакування сипких продуктів у м'яку і напівжорстку транспортну тару.
2. Які існують потокові лінії для формування і скріплення транспортних пакетів? Компонувачні схеми ліній. Переваги та недоліки.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9**

1. Навести типові конструктивні схеми обладнання для пакування рідких, в'язких продуктів у транспортну тару.
2. Яке існує обладнання та машини для розформування транспортних пакетів із груповими упаковками?

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10**

1. Навести типові конструктивні схеми обладнання для пакування пластичних продуктів у транспортну тару.
2. Яке існує обладнання та машини для розформування транспортних пакетів із транспортною та із споживчою тарою?

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11**

1. Які існують способи групового пакування?
2. Охарактеризувати технологічні процеси пакування сипкої, рідкої продукції в спеціальні контейнери (м'які, жорсткі).

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12**

1. Дати класифікацію обладнання для групового пакування.
2. Охарактеризувати технологічні процеси пакування сипкої, рідкої продукції в спеціальні контейнери (м'які, жорсткі).

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13**

1. Дати класифікацію і аналіз технологічних схем та сучасного обладнання для укладання жорсткої споживчої тари з продукцією в транспортну тару.
2. Як виконується пакування дрібно-штучних виробів? Загальні відомості. Класифікація.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14**

1. Які існують шляхи удосконалення пакувального обладнання? Економічна ефективність від впровадження пакувального обладнання.
2. Як виконується пакування штучних виробів? Загальні відомості. Класифікація.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15**

1. Навести типові конструктивні схеми для виконання основних операцій в процесі групового пакування в транспортну тару: формування ряду, шару.
2. Навести типові конструктивні схеми роботів і маніпуляторів для формування групових упаковок і транспортних пакетів.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено доц., д.т.н., Сокольським О.Л.**

**Ухвалено кафедрою ХПСМ (протокол № 10 від 17.05.2023)**

**Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 26.05.2023)**