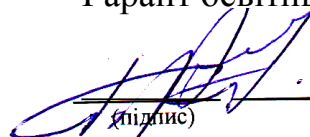


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Кафедра теоретичної механіки, машинознавства та
роботомеханічних систем (№ 202)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Гнитько О.М. _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

«30» червня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Конструкція сучасних машин
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальності: 133 «Галузеве машинобудування»

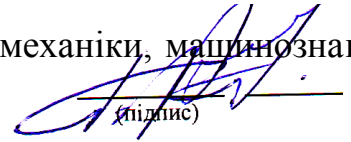
Освітня програма: «Комп'ютерний інжиніринг»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробник: Гнисько О.М., доцент кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем, к.т.н., доцент


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри 202 - теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем.

Протокол № 11 від «30» червня 2021 р.

Завідувач кафедри 202 д.т.н., доц.  О.О. Баранов

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 5,5	Галузь знань <u>13 «Механічна інженерія»</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>133 «Галузеве машинобудування»</u> Освітня програма «Комп’ютерний інжиніринг» Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Вибіркова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		
Індивідуальне завдання «Конструювання пакувального устаткування»		2021 / 2022
		Семестр
Загальна кількість годин – 66/165		8-й
		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5,5 самостійної роботи студента – 8,25		36 год.
		Практичні*
		30 год.
		Лабораторні*
		0 год.
		Самостійна робота
		99 год.
	Вид контролю	
іспит		

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – $(66/99)=0,66$.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

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:

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 застосовування 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 контролювання.

Програмні 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).

Пререквізити: вивчення курсу «Конструкція сучасних машин» базується на загальних знаннях з таких дисциплін як деталі машин та основи конструювання, матеріалознавство, механіка матеріалів та конструкцій, теоретична механіка, теорія механізмів та машин, комп'ютерні технології проектування, технологічні основи виробництва, загальні принципи раціонального конструювання.

Кореквізити: курс «Конструкція сучасних машин» є базою для виконання дипломної роботи.

3. Програма навчальної дисципліни

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 कंपонуванням. 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.

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.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього	У тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Класифікація пакувального обладнання. <i>Конструкція пристроїв дозування.</i>						
Тема 1. Класифікація пакувального обладнання	8	2	-	0	-	6
Тема 2. Пристрої для дозування сипкої продукції	10	2	2	0	-	6
Тема 3. Пристрої для дозування і фасування рідкої продукції.	10	2	2	0	-	6
Тема 4. Пристрої для дозування і фасування в'язкої продукції.	10	2	2	0	-	6
Тема 5. Пристрої для дозування і фасування пластичної продукції	10	2	2	0	-	6
Тема 6. Пристрої для дозування і фасування дрібно-штучних і штучних виробів	12	3	3	0	-	6
Тема 7. Конструктивні особливості пристроїв дозування і фасування в газовому середовищі	13	3	4	0	-	6
Модульний контроль 1	9	2	0	0	-	7
Разом за змістовим модулем 1	82	18	15	0	-	49
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	10	3	3	0	-	4
Тема 9. Пристрої для герметизації тари	10	3	3	0	-	4
Тема 10. Пристрої і машини для нанесення етикетки	11	4	3	0	-	4
Тема 11. Пристрої для маркування	10	3	3	0	-	4
Тема 12. Конструкції машин для пакування продукції у споживчу тару	10	3	3	0	-	4

Модульний контроль 2	7	2	0	0	-	5
Разом за змістовим модулем 2	58	18	15	0	-	25
Усього годин	140	36	30	0	-	74
Модуль 2						
Індивідуальне завдання «Конструювання та розрахунок складальної одиниці».	23	0	0	0	0	23
Контрольний захід	2	-	-	-	-	2
Усього годин	165	36	30	0	0	99

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<u>Пристрої для дозування сипкої продукції.</u> Пристрої дозування об'ємного типу. Дозатор стаканчикового типу. Дозатор шибєрного типу. Пристрої дозування камерного типу. Пристрої дозування маятникового типу. Пристрої дозування шнекового типу.	2
2	Пристрої вагового дозування.	2
3	Пристрої дозування комбінованого типу.	2
4	Комбінаційні дозатори.	2
5	<u>Пристрої для дозування і фасування рідкої продукції.</u> 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.	2
6	<u>Пристрої для дозування і фасування в'язкої продукції.</u> 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.	2
7	<u>Пристрої для дозування і фасування пластичної продукції.</u> Класифікація і аналіз конструктивних виконань пристроїв дозування і фасування. Енергетичні характеристики дозування пластичної продукції.	2
8	<u>Пристрої для дозування і фасування дрібно-штучних і штучних виробів.</u> 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. Пристрої дозування дрібно-штучних і кускових виробів ваговим способом. Пристрої і машини для пакування штучних виробів.	2
9	<u>Конструктивні особливості пристроїв дозування і фасування в га-</u>	2

	<u>зовому середовищі. Пристрої і машини для вакуумного пакування. Пристрої і машини для пакування продукції в модифікованому газовому середовищі. Пристрої і машини для асептичного пакування продукції.</u>	
10	<u>Пристрої і механізми для накопичення, подачі і формування споживчої тари. Пристрої формування упаковки із термозварних рулонних матеріалів. Формування упаковки з рулонних матеріалів без покриття для термозварювання. Формування упаковки із м'яких плоскоскладених заготовок. Формування упаковки із напівжорсткої плоскоскладеної заготовки.</u>	2
11	<u>Пристрої для герметизації тари. Пристрої для герметизації м'якої і напівжорсткої тари. Пристрої для герметизації металеві консервної споживчої тари. Пристрої для герметизації скляної консервної споживчої тари. Пристрої для закупорювання пляшок.</u>	2
12	<u>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.</u>	2
13	<u>Пристрої для маркування.</u>	3
14	Вакуумна розливна машина. Підбиральної-стапелирующее пакувальна секція. Машина для закупорювання пляшок корончата 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.	3
	Разом	30

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<u>Пристрої для дозування сипкої продукції. Пристрої дозування об'ємного типу. Дозатор стаканчикового типу. Дозатор шибєрного типу. Пристрої дозування камерного типу. Пристрої дозування маятникового типу. Пристрої дозування шнекового типу.</u>	4
2	<u>Пристрої вагового дозування.</u>	4
3	<u>Пристрої дозування комбінованого типу.</u>	4
4	<u>Комбінаційні дозатори.</u>	4
5	<u>Пристрої для дозування і фасування рідкої продукції. Пристрої</u>	4

	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 компонованням. Конструктивні особливості пристроїв дозування, фасування рідкої продукції у м'яку і напівжорстку споживчу тару. Витратні резервуари.	
6	<u>Пристрої для дозування і фасування в'язкої продукції.</u> 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.	4
7	<u>Пристрої для дозування і фасування пластичної продукції.</u> Класифікація і аналіз конструктивних виконань пристроїв дозування і фасування. Енергетичні характеристики дозування пластичної продукції.	4
8	<u>Пристрої для дозування і фасування дрібно-штучних і штучних виробів.</u> 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.	5
9	<u>Конструктивні особливості пристроїв дозування і фасування в газовому середовищі.</u> Пристрої і машини для вакуумного пакування. Пристрої і машини для пакування продукції в модифікованому газовому середовищі. Пристрої і машини для асептичного пакування продукції.	5
	Модульний контроль 1	7
10	<u>Пристрої і механізми для накопичення, подачі і формування споживчої тари.</u> Пристрої формування упаковки із термозварних рулонних матеріалів. Формування упаковки / рулонних матеріалів без покриття для термозварювання. Формування упаковки із м'яких плоскоскладених заготовок. Формування упаковки із напівжорсткої плоскоскладеної заготовки.	4
11	<u>Пристрої для герметизації тари.</u> 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.	4
12	<u>Пристрої і машини для нанесення етикетки.</u> Загальні поняття. Класифікація етикеток. Характерні технологічні схеми етикетувальних машин. Класифікація етикетувальних машин. Основні робочі органи етикетувальних машин. Характерні компоновочні схеми етикетувальних машин.	4
13	<u>Пристрої для маркування.</u>	4
14	Вакуумна розливна машина. Підбиральної-стапелирующее пакувальна секція. Машина для закупорювання пляшок корончата ковпачками. Машина для завантаження сипучих продуктів в вертикальні коробки-пакети. Машина для пакування пастоподібних	3

	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.	
15	Пристрої для дозування сипкої продукції. Пристрої дозування об'ємного типу. Дозатор стаканчикового типу. Дозатор шибєрного типу. Пристрої дозування камерного типу. Пристрої дозування маятникового типу. Пристрої дозування шнекового типу.	4
	Модульний контроль 2	5
16	Індивідуальне завдання «Конструювання та розрахунок складальної одиниці».	24
17	Контрольний захід	2
	Разом	99

9. Індивідуальні завдання

- 1 Виконання домашнього завдання «Конструювання та розрахунок складальної одиниці» (Теми 1-12)

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення контролю участі у лекціях, виконання практичних, індивідуального завдання, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Елемент модуля	Бали	Кількість завдань	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1 (Т1-Т7)			
Складання модульного контролю	0 ÷ 20	1	0 ÷ 20
Виконання практичних занять	0 ÷ 8	8	0 ÷ 8
Змістовний модуль 2 (Т8-Т15)			
Складання модульного контролю	0 ÷ 20	1	0 ÷ 20
Виконання практичних занять	0 ÷ 12	12	0 ÷ 12
Виконання та захист індивідуального завдання.	0 ÷ 40	1	0 ÷ 40
Всього з дисципліни			0 ÷ 100
Підсумковий тест (екзамен) у випадку відмови від балів поточного тестування та допуску до екзамену	100		

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту (виконання розрахункової роботи). При скла-

данні семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних питань, максимальна кількість за кожне – 50 балів (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: знати класифікацію пакувального обладнання; класифікацію пристроїв дозування; конструкцію пристроїв для дозування сипкої продукції; конструкцію пристроїв для дозування і фасування рідкої продукції; конструкцію пристроїв для дозування і фасування в'язкої продукції; конструкцію пристроїв для дозування і фасування пластичної продукції; конструкцію пристроїв для дозування і фасування дрібно-штучних і штучних виробів; конструкцію пристроїв і машини для пакування штучних виробів; пристрої і механізми для накопичення, подачі і формування споживчої тари; пристрої для герметизації тари; пристрої і машини для нанесення етикетки; пристрої для маркування; компоновочні схеми обладнання для пакування продукції у споживчу тару.

Необхідний обсяг умінь використовувати загальні принципи та методику конструювання; раціонально конструювати деталі пакувальних машин; раціонально конструювати з'єднання пакувальних машин; раціонально конструювати складальні вузли пакувальних машин; застосовувати комп'ютерне забезпечення, що використовується для конструювання.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь, необхідний для подальшого навчання та роботи за фахом. Справлятися з завданнями та відпрацювати всі практичні роботи, виконати домашнє завдання, та володіючий необхідними знаннями для усунення помилок, що виникли при його виконанні та здати модульне тестування. Вміти самостійно застосовувати принципи конструювання сучасних машин.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, успішно захистити індивідуальне завдання – розрахунково-графічну роботу, виконати всі практичні завдання в обумовлений викладачем строк, здати дві модульні роботи. Показати систематичний характер знань по дисципліні. Знати принципи конструювання сучасних машин та розв'язувати задачі прикладного характеру, що виникають при їх проектуванні.

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

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсовому проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
83 – 89	B	добре	
75 – 82	C		
68 -74	D	задовільно	
60 – 67	E		
1 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

13. 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)

14. 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 пакування: 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. Коваленко. — К.: НТУУ «КПІ», 2013. — 47 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/18197/1/111.pdf>
2. <https://www.twirpx.com/file/630190/>