

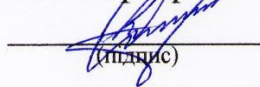
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Донецький національний університет економіки і торгівлі**  
**імені Михайла Туган-Барановського**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри загальноінженерних  
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «26» серпня 2024р.

Зав. кафедри



(підпис)

О.В. Омельченко

**РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»**

Ступінь: бакалавр

**Кількість кредитів ЄКТС 10**

Розробники: Хорольський В.П.  
професор кафедри  
загальноінженерних дисциплін  
та обладнання, д.т.н.;  
Цвіркун Л.О. доцент кафедри  
загальноінженерних  
дисциплін та обладнання, к.п.н.;  
Перекрест В.В. асистент  
кафедри загальноінженерних  
дисциплін та обладнання.

2024 – 2025 навчальний рік

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів освітньої програми «назва освітньої програми») / вибіркова дисципліна	<b>Обов'язкова дисципліна (ОП «Обладнання переробних і харчових виробництв»)</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>весняний/ осінній</b>
Кількість кредитів	<b>10</b>
Загальна кількість годин	<b>300</b>
Кількість змістових модулів	<b>4</b>
Лекції, годин	<b>48/42</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>32/28</b>
Лабораторні, годин	<b>-</b>
Самостійна робота, годин	<b>70/80</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:	<b>-</b>
аудиторних	<b>5/5</b>
самостійної роботи студента	<b>4,3/5,7</b>
Вид контролю	<b>залік/екзамен</b>

## 2. Програма дисципліни

**Мета** вивчення дисципліни полягає у формуванні професійних компетентностей у галузі технологічного обладнання харчових виробництв; здобуття практичних навичок у процесі розв'язування інженерних завдань, пов'язаних з технологічним обладнанням.

**Завдання** дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО до інженерної діяльності, формування вмій та навичок: оволодіння основами теорії роботи машин і апаратів харчових виробництв та методами розрахунку технічних та технологічних параметрів; вивчення принципів схем основних типів технологічного обладнання, систем класифікації, будови та особливостей експлуатації; аналіз шляхів створення нових конструкцій сучасного обладнання та перспективних напрямків його удосконалення.

**Предмет:** вивчення найбільш розповсюджених типів і конструкцій обладнання харчових виробництв.

### **Зміст дисципліни розкривається в темах:**

Тема 1. Загальні відомості про технологічне обладнання харчових виробництв.

Тема 2. Барабанні робочі органи.

Тема 3. Робочі органи для перемішування рідких продуктів.

Тема 4. Валкові робочі органи машин.

Тема 5. Ударні робочі органи для подрібнення твердих та крихких матеріалів.

Тема 6. Різальні робочі органи.

- Тема 7. Гвинтові робочі органи.  
Тема 8. Поршневі робочі органи.  
Тема 9. Обладнання для відділення сировини від зайвих домішок, очищення від зовнішнього покриття та розсортування її.  
Тема 10. Технологічне обладнання для миття рослинної сировини.  
Тема 11. Обладнання для миття, стерилізації і санітарного оброблення тари, машин та апаратів.  
Тема 12. Обладнання для з'єднання компонентів сировини при отриманні однорідної суміші.  
Тема 13. Обладнання для формування сировини.  
Тема 14. Технологічне обладнання для розділення неоднорідних рідких гетерогенних систем фільтруванням під дією тиску.  
Тема 15. Технологічне обладнання для розділення гетерогенних рідких систем в полі дії відцентрових сил.  
Тема 16. Обладнання для оброблення розчинів мембранними методами.  
Тема 17. Обладнання для проведення сорбційних процесів.  
Тема 18. Технологічне обладнання для проведення теплових процесів.  
Тема 19. Технологічне обладнання для проведення пастеризації і стерилізації.  
Тема 20. Технологічне обладнання для концентрації рідких продуктів.  
Тема 21. Обладнання для перегонки і ректифікації.  
Тема 22. Технологічне обладнання для сушіння.  
Тема 23. Обладнання для проведення процесу екстракції.  
Тема 24. Обладнання для проведення кристалізації.

### 3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1</b>					
<b>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання харчових виробництв. Типові робочі органи машин, їх конструкції та розрахунок.</b>					
Тема 1. Загальні відомості про технологічне обладнання харчових виробництв.	8	2	2	-	4
Тема 2 Барабанні робочі органи.	10	4	2	-	4
Тема 3. Робочі органи для перемішування рідких продуктів.	10	4	2	-	4
Тема 4. Валкові робочі органи машин.	10	2	2	-	6
Тема 5. Ударні робочі органи для подрібнення твердих та крихких матеріалів.	14	4	4	-	6
Тема 6. Різальні робочі органи	12	4	2	-	6
Тема 7. Гвинтові робочі органи.	13	4	2	-	7
Тема 8. Поршневі робочі органи.	13	4	2	-	7
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>44</b>

<b>Змістовий модуль 2. Обладнання для підготовки сировини і технологічного обладнання до основних технологічних операцій та механічної переробки.</b>					
Тема 9. Обладнання для відділення сировини від зайвих домішок, очищення від зовнішнього покриття та розсортування її.	12	4	4	-	4
Тема 10. Технологічне обладнання для миття рослинної сировини.	10	4	2	-	4
Тема 11. Обладнання для миття, стерилізації і санітарного оброблення тари, машин та апаратів.	14	4	4	-	6
Тема 12. Обладнання для з'єднання компонентів сировини при отриманні однорідної суміші.	12	4	2		6
Тема 13. Обладнання для формування сировини.	12	4	2	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>26</b>
<b>Усього модуль 1</b>	<b>150</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>70</b>
<b>Модуль 2</b>					
<b>Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для розділення сировини і напівфабрикатів та проведення теплових процесів.</b>					
Тема 14. Технологічне обладнання для розділення неоднорідних рідких гетерогенних систем фільтруванням під дією тиску.	14	4	2	-	8
Тема 15. Технологічне обладнання для розділення гетерогенних рідких систем в полі дії відцентрових сил.	12	2	2	-	8
Тема 16. Обладнання для оброблення розчинів мембранними методами.	14	4	2	-	8
Тема 17. Обладнання для проведення сорбційних процесів.	14	4	2	-	8
Тема 18. Технологічне обладнання для проведення теплових процесів.	12	4	2	-	6
Тема 19. Технологічне обладнання для проведення пастеризації і стерилізації.	9	4	2	-	3
Тема 20. Технологічне обладнання для концентрації рідких продуктів.	9	4	2	-	3
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>84</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>44</b>
<b>Змістовий модуль 4. Технологічне обладнання для проведення масообмінних процесів.</b>					
Тема 21. Обладнання для перегонки і ректифікації.	17	4	4	-	9
Тема 22. Технологічне обладнання для сушіння.	17	4	4	-	9
Тема 23. Обладнання для проведення процесу екстракції.	17	4	4	-	9
Тема 24. Обладнання для проведення кристалізації.	15	4	2	-	9
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>66</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
<b>Усього модуль 2</b>	<b>150</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>80</b>
<b>Усього годин</b>	<b>300</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>150</b>

#### 4. Теми практичних/лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1</b>		
1	Практичне заняття 1. Визначення технічного рівня нової розробки технологічного обладнання.	2
2	Практичне заняття 2. Розрахунок барабаних робочих органів просіювачів, мийних машин, сушарок.	2
3	Практичне заняття 3. Розрахунок елементів мішалок та ущільнюючих пристроїв валів, визначення енергетичних характеристик та вибір привода.	2
4	Практичне заняття 4. Розрахунок валкових робочих органів дробарок, нагнітачів, охолоджуючих машин та сушарок.	2
5	Практичне заняття 5. Розрахунок конструктивних елементів, продуктивності потужності привода молоткового подрібнювача.	4
6	Практичне заняття 6. Розрахунок механізмів для подрібнення сировини ножами різної конфігурації.	2
7	Практичне заняття 7. Розрахунок конструктивних елементів, продуктивності та потужності привода гвинтових транспортуючих пристроїв, гвинтових нагнітачів, пресів, для виготовлення макаронних виробів та вилучення рідкої фази з сировини.	2
8	Практичне заняття 8. Визначення геометричних розмірів, умов роботоздатності поршневих нагнітачів тіста та поршневих дозаторів цукерко-відливочних та розливочних машин.	2
9	Практичне заняття 9. Розрахунок машин для відділення механічних домішок та розсортування сировини.	4
10	Практичне заняття 10. Визначення продуктивності, основних геометричних розмірів, потужності привода машин та витрати води на відмивання сировини.	2
11	Практичне заняття 11. Розрахунок машин для відмивання тари і обладнання, визначення витрат води та мийного розчину.	4
12	Практичне заняття 12. Розрахунок конструктивних елементів, продуктивності та потужності машин для змішування сипких, рідких та пластично-в'язких полуфабрикатів. Визначення робочих характеристик гомогензаторів та емульгаторів.	2
13	Практичне заняття 13. Розрахунок конструктивних елементів, продуктивності та потужності привода обладнання для формування сировини штампуванням, округленням, розкачуванням, витяжкою та екструзією.	2
<b>Разом модуль 1</b>		<b>32</b>
<b>Модуль 2</b>		
14	Практичне заняття 14. Технологічні та конструктивні розрахунки фільтрів циклічної та безперерної дії.	2
15	Практичне заняття 15. Технологічні та конструктивні розрахунки сепараторів-концентраторів та сепараторів-очищувачів.	2
16	Практичне заняття 16. Технологічний та конструктивний розрахунок мембранних установок.	2
17	Практичне заняття 17. Технологічний та конструктивний розрахунок сорбційних апаратів.	2
18	Практичне заняття 18. Розрахунок площі поверхні нагрівання, витрат теплоносія, конструктивних елементів теплообмінних апаратів.	2
19	Практичне заняття 19. Технологічний, тепловий та конструктивний розрахунок автоклавів, пастеризаторів та стерилізаторів.	2

20	Практичне заняття 20. Технологічний, тепловий, конструктивний розрахунок випарних та вакуум-апаратів для концентрації рідких продуктів.	2
21	Практичне заняття 21. Технологічний, тепловий та конструктивний розрахунок обладнання для виробництва спирту.	4
22	Практичне заняття 22. Технологічний, тепловий, конструктивний розрахунок сушарок для харчових продуктів.	4
23	Практичне заняття 23. Технологічний та конструктивний розрахунок екстракторів.	4
24	Практичне заняття 24. Технологічний, тепловий та конструктивний розрахунок кристалізаторів.	2
<b>Разом модуль 2</b>		<b>28</b>
<b>Всього</b>		<b>60</b>

## 5. Розподіл балів, які отримують студенти

### - вид контролю: екзамен

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення заліку: впродовж семестру (100 балів).

### Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми практичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1</b>						
Тема 1		2	2		2	6
Тема 2		2	2		2	6
Тема 3		2	2		2	6
Тема 4		2	2		2	6
Тема 5			2			2
Тема 5		2			2	4
Тема 6		2	2		2	6
Тема 7		2	2		2	6
Тема 8		2	2	12	2	18
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>60</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>						
Тема 9			2			2
Тема 9		2			2	4
Тема 10		2	2		2	6
Тема 11			2			2
Тема 11		2			2	4
Тема 12		2	2		2	6
Тема 13		2	2	10	2	16
<b>Разом за</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>

змістовим модулем 2						
Усього годин модуль 1		26	26	22	26	100

**Оцінювання студентів протягом семестру  
(заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота			Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання	
40	40	20	100

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

№ теми практичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовий модуль 3</b>						
Тема 14		1	1		1	3
Тема 15		1	1		1	3
Тема 16		1	1		1	3
Тема 17		1	1		1	3
Тема 18		1	1		1	3
Тема 19		1	1		1	3
Тема 20		1	1	9	1	12
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 4</b>						
Тема 21			1			1
Тема 21		1			1	2
Тема 22			1			1
Тема 22		1			1	2
Тема 23			1			1
Тема 23		1			1	2
Тема 24		1	1	8	1	11
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
<b>Усього годин модуль 2</b>		<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>50</b>

**Оцінювання студентів протягом семестру  
(заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання		
15	15	20	50	100

**Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни**

<b>Оцінка</b>		
<b>100-бальна шкала</b>	<b>Шкала ЄКТС</b>	<b>Національна шкала</b>
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	