

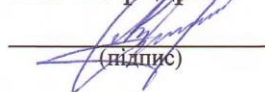
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «30» серпня 2021р.

Зав. кафедри



(підпис)

О.В. Омельченко

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 10

Розробники: Омельченко О.В.
доцент кафедри
загальноінженерних
дисциплін та обладнання,
к.т.н.
Перекрест В.В. асистент
кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

2021 – 2022 навчальний рік

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Обов'язкова для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»
Семестр (осінній / весняний)	Осінній, весняний
Кількість кредитів	10
Загальна кількість годин	300
Кількість змістових модулів	2
Лекції, годин	90
Практичні / семінарські, годин	60
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	150
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	3
самостійної роботи студента	5
Вид контролю	залік, екзамен

2. Програма дисципліни

Мета вивчення дисципліни полягає у формування професійних компетентностей до виробничо-технологічної діяльності, пов'язаної з харчовими виробництвами.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО з основними принципами організації проведення процесів харчових виробництв, їх закономірностями та з апаратним оформленням процесів; забезпечити засвоєння студентами методик розрахунку процесів та апаратів; навчити студентів обґрунтовувати пропозиції з удосконалення технологічних процесів та апаратів; свідоме нерозуміння глибини окремих питань (частин) матеріалу, що повинно заставити студента поглиблено підійти до вивчення і осмислення цих частин; розуміння незавершеності дисципліни як в науковому, так і в методичному плані, тобто її розвитку.

Предмет: процеси в харчовій промисловості та їх реалізація.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

1. Загальні принципи аналізу і розрахунку процесів і апаратів. Основи конструювання апаратів
2. Моделювання процесів і апаратів. Критерії подібності
3. Основи теорії теплових процесів. Нагрівання. Випаровування. Кипіння
4. Охолодження: основи процесу
5. Теплообмінні апарати: класифікація, конструктивне оформлення,

розрахунок

6. Випарювання: теорія процесу, конструкції випарних апаратів
7. Конденсація: типові конструкції конденсаторів та основи розрахунку
8. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: індукційний нагрів
9. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: інфрачервоний нагрів
10. Теоретичні основи масообмінних процесів
11. Сорбційні процеси: адсорбція та абсорбція
12. Екстрагування: основи процесу, конструкції апаратів.
13. Динаміка та кінетика сушіння.
14. Сушильні установки: конструкції та особливості застосування
15. Основи процесу ректифікації. Ректифікаційні колони
16. Процеси кристалізації. Апаратурне оформлення.
17. Сутність процесу розчинення.
18. Гідростатика та гідродинаміка
19. Гідравлічні машини
20. Методи оцінки та отримання дисперсних систем
21. Перемішування та диспергування
22. Псевдозрідження та піноутворення
23. Процеси розділення дисперсних систем: центрифугування
24. Процеси розділення дисперсних систем: фільтрування
25. Процеси розділення дисперсних систем: осадження
26. Теоретичні основи механічних процесів.
27. Процеси подрібнення: основи теорії подрібнення та класифікація процесів подрібнення
28. Основи теорії різання.
29. Змішування та поділ сипких матеріалів
30. Процеси пресування
31. Біохімічні процеси: сутність та сфери застосування
32. Ферменти та ферментні препарати.

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:

1) формування:

- загальних програмних компетентностей:

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
здатність працювати в команді;
навички міжособистісної взаємодії;
навички здійснення безпечної діяльності;
здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.

- фахових програмних компетентностей:

здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності;
здатність застосовувати стандартні методи розрахунку технологічного

обладнання.

2) досягнення **програмних результатів навчання:**

застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень;

використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань;

застосовувати норми інженерної практики у сфері машинобудування;

розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя;

аналізувати розвиток науки і техніки.

3) набуття **результатів навчання** (згідно Дублінських дескрипторів):

- **знання:** основ використання технологічного обладнання переробних і харчових виробництв; теорію його робочих процесів, класифікацію, будову, особливості експлуатації, основи проектування, шляхи і перспективи його вдосконалення.

- **уміння/навички:** оцінювати технічний стан технологічного обладнання та розробляти необхідну нормативно-технічну документацію; удосконалення процесів та апаратів харчового обладнання; аналізувати шляхи розробки конструкцій нового обладнання і бачити перспективні напрямки його вдосконалення. мати навички: з експлуатації та конструювання технологічного харчового обладнання, організації монтажу, наладки і ремонту його; з техніки безпеки та промислової санітарії.

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
Змістовий модуль 1. Теплові та масообмінні процеси					
Тема 1. Загальні принципи аналізу і розрахунку процесів і апаратів. Основи конструювання апаратів	8	2	2	-	4
Тема 2. Моделювання процесів і апаратів. Критерії подібності	9	2	2	-	5
Тема 3. Основи теорії теплових процесів. Нагрівання. Випаровування. Кипіння	9	2	2	-	5
Тема 4. Охолодження: основи процесу	9	2	2	-	5
Тема 5. Теплообмінні апарати: класифікація, конструктивне оформлення, розрахунок	10	2	3	-	5
Тема 6. Випарювання: теорія	9	2	2	-	5

процесу, конструкції випарних апаратів					
Тема 7. Конденсація: типові конструкції конденсаторів та основи розрахунку	9	2	2	-	5
Тема 8. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: індукційний нагрів	9	2	2	-	5
Тема 9. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: інфрачервоний нагрів	9	2	2	-	5
Тема 10. Теоретичні основи масообмінних процесів	9	2	2	-	5
Тема 11. Сорбційні процеси: адсорбція та абсорбція	9	2	2	-	5
Тема 12. Екстрагування: основи процесу, конструкції апаратів	9	2	2	-	5
Тема 13. Динаміка та кінетика сушіння	9	2	2	-	5
Тема 14. Сушильні установки: конструкції та особливості застосування	10	3	2	-	5
Тема 15. Основи процесу ректифікації. Ректифікаційні колони	9	2	2	-	5
Тема 16. Процеси кристалізації. Апаратурне оформлення	9	2	2	-	5
Тема 17. Сутність процесу розчинення	9	2	2	-	5
Разом за змістовим модулем 1	150	42	28	-	80
Змістовий модуль 2. Механічні та гідромеханічні процеси					
Тема 18. Гідростатика та гідродинаміка	10	2	2	-	6
Тема 19. Гідравлічні машини	10	2	2	-	6
Тема 20. Методи оцінки та отримання дисперсних систем	10	2	2	-	6
Тема 21. Перемішування та диспергування	10	2	2	-	6
Тема 22. Псевдозрідження та піноутворення	12	2	4	-	6
Тема 23. Процеси розділення дисперсних систем: центрифугування	10	2	2	-	6
Тема 24. Процеси розділення дисперсних систем:	10	2	2	-	6

фільтрування					
Тема 25. Процеси розділення дисперсних систем: осадження	10	2	2	-	6
Тема 26. Теоретичні основи механічних процесів	10	2	2	-	6
Тема 27. Процеси подрібнення: основи теорії подрібнення та класифікація процесів подрібнення	10	2	2	-	6
Тема 28. Основи теорії різання	12	3	3	-	6
Тема 29. Змішування та поділ сипких матеріалів	10	2	2	-	6
Тема 30. Процеси пресування	10	2	2	-	6
Тема 31. Біохімічні процеси: сутність та сфери застосування	12	4	2	-	6
Тема 32. Ферменти та ферментні препарати	10	2	2	-	6
Разом за змістовим модулем 2	150	48	32	-	70
Разом	300	90	60	-	150

4. Теми практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичного заняття	Кількість годин
1	Практична робота Основи конструювання апаратів	2
2	Практична робота Моделювання процесів і апаратів. Критерії подібності	2
3	Дослідницька робота Дослідження процесів нагрівання, випаровування, кипіння	4
4	Практична робота Холодильні машини та агрегати в харчовій промисловості	2
5	Розрахункова робота Тепловий та конструктивний розрахунок теплообмінних апаратів	8
6	Розрахункова робота Тепловий та конструктивний розрахунок випарних апаратів	8
7	Практична робота Розрахунок конденсатора	2
8	Дослідницька робота Дослідження процесу ІЧ-нагріву	6
9	Дослідницька робота Дослідження процесу індукційного нагріву	4

10	Дослідницька робота Дослідження процесу смаження у фритюрі	6
11	Дослідницька робота Дослідження процесу конвективної сушки	6
12	Практичне заняття Гідравлічні машини	2
13	Практична робота Розрахунки різального обладнання	4
14	Практична робота Розрахунки процесів фільтрування	2
15	Практична робота Рішення задач	6
Всього		60

5. Розподіл балів, які отримують студенти

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

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).

Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми семінарського/практичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
Змістовий модуль 1						
Тема 1		3	3		4	10
Тема 2		3	3		4	10
Тема 3		3	3		4	10
Тема 4		3	3	10	4	20
Тема 5		3	3		4	10
Тема 6		3	3		4	10
Тема 7		3	3		4	10
Тема 7		3	3	10	4	20
Разом за змістовим модулем 1		24	24	20	32	100
Змістовий модуль 2						
Тема 8			4		4	8
Тема 9			2		2	4
Тема 10			4		2	6

Тема 11			2		2	4
Тема 12			2		2	4
Тема 13			2		2	4
Тема 14			2		2	4
Тема 15			2	10	4	16
Разом за змістовим модулем 2			20	10	20	50

**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

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

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
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	