

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри

загальноінженерних дисциплін та
обладнання

Протокол № 2 від "04.09" 2018р.

Зав. кафедри

А. В. Возняк А. В. Возняк

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

Ступінь: бакалавр

(заочна форма навчання)

Кількість кредитів ECTS **10**

Розробник: Шеїна А.В.
старший викладач кафедри
загальноінженерних дисциплін та
обладнання

Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності")/ вибіркова дисципліна	Цикл професійної підготовки для студентів напрямів підготовки «Галузеве машинобудування», «Енергетичне машинобудування»
Семестр (осінній / весняний)	Осінній, весняний
Кількість кредитів	10
Загальна кількість годин	300
Кількість модулів	2
Лекції, годин	16
Практичні / семінарські, годин	16
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	268
Вид контролю	Залік, екзамен

2. Програма дисципліни

Цілі. Підготовка студентів до виробничо-технологічної діяльності, пов'язаної з харчовими виробництвами.

Завдання. Ознайомити студентів з основними принципами організації проведення процесів харчових виробництв, їх закономірностями та з апаратурним 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:

Змістовий модуль 1. *Тепловіта масообмінні процеси*

Тема 1. Загальні принципи аналізу і розрахунку процесів і апаратів. Основи конструювання апаратів

Тема 2. Моделювання процесів і апаратів. Критерії подібності

Тема 3. Основи теорії теплових процесів. Нагрівання. Випаровування. Кипіння

Тема 4. Охолодження: основи процесу

Тема 5. Теплообмінні апарати: класифікація, конструктивне оформлення, розрахунок

Тема 6. Випарювання: теорія процесу, конструкції випарних апаратів

Тема 7. Конденсація: типові конструкції конденсаторів та основи розрахунку

Тема 8. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: індукційний нагрів

- Тема 9. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: інфрачервоний нагрів
- Тема 10. Теоретичні основи масообмінних процесів
- Тема 11. Сорбційні процеси: адсорбція та абсорбція
- Тема 12. Екстрагування: основи процесу, конструкції апаратів.
- Тема 13. Динаміка та кінетика сушіння.
- Тема 14. Сушильні установки: конструкції та особливості застосування
- Тема 15. Основи процесу ректифікації. Ректифікаційні колони
- Тема 16. Процеси кристалізації. Апаратурне оформлення.
- Тема 17. Сутність процесу розчинення.

Змістовий модуль 2. *Механічні та гідромеханічні процеси*

- Тема 18. Гідростатика та гідродинаміка
- Тема 19. Гідравлічні машини
- Тема 20. Методи оцінки та отримання дисперсних систем
- Тема 21. Перемішування та диспергування
- Тема 22. Псевдозрідження та піноутворення
- Тема 23. Процеси розділення дисперсних систем: центрифугування
- Тема 24. Процеси розділення дисперсних систем: фільтрування
- Тема 25. Процеси розділення дисперсних систем: осадження
- Тема 26. Теоретичні основи механічних процесів.
- Тема 27. Процеси подрібнення: основи теорії подрібнення та класифікація процесів подрібнення
- Тема 28. Основи теорії різання.
- Тема 29. Змішування та поділ сипких матеріалів
- Тема 30. Процеси пресування
- Тема 31. Біохімічні процеси: сутність та сфери застосування
- Тема 32. Ферменти та ферментні препарати

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. Тепловіта масообмінні процеси					
Тема 1. Загальні принципи аналізу і розрахунку процесів і апаратів. Основні конструкції апаратів	9	1	-	-	8
Тема 2. Моделювання процесів і апаратів. Критерії подібності	9	1	-	-	8
Тема 3. Основи теорії теплових процесів. Нагрівання. Випаровування. Кипіння	10	2	-	-	8
Тема 4. Охолодження: основи процесу	8	-	-	-	8
Тема 5. Теплообмінні апарати: класифікація, конструктивне оформлення, розрахунок	10	2	-	-	8
Тема 6. Випарювання: теорія процесу, конструкції випарних апаратів	10	-	2	-	8
Тема 7. Конденсація: типові конструкції конденсаторів та основи розрахунку	8	-	-	-	8
Тема 8. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: індукційний нагрів	10	-	2	-	8
Тема 9. Електрофізичні методи обробки харчових продуктів: інфрачервоний нагрів	10	-	2	-	8
Тема 10. Теоретичні основи масообмінних процесів	8	-	-	-	8
Тема 11. Сорбційні процеси: адсорбція та абсорбція	10	2	-	-	8
Тема 12. Екстрагування: основи процесу, конструкції апаратів	8	-	-	-	8
Тема 13. Динаміка та кінетика сушіння	10	-	2	-	8
Тема 14. Сушильні установки: конструкції та особливості застосування	8	-	-	-	8
Тема 15. Основи процесу ректифікації. Ректифікаційні колони	8	-	-	-	8
Тема 16. Процеси кристалізації. Апаратурне оформлення	6	-	-	-	6
Тема 17. Сутність процесу	8	-	-	-	8

розчинення					
Разом за змістовим модулем 1	150	8	8	-	134
Змістовий модуль 2.Механічні та гідромеханічні процеси					
Тема 18. Гідростатика та гідродинаміка	2	-	-	-	2
Тема 19. Гідравлічні машини	10	-	-	-	10
Тема 20. Методи оцінки та отримання дисперсних систем	12	2	-	-	10
Тема 21. Перемішування та диспергування	11	-	1	-	10
Тема 22. Псевдозрідження та піноутворення	11	-	1	-	10
Тема 23. Процеси розділення дисперсних систем: центрифугування	12	2	-	-	10
Тема 24. Процеси розділення дисперсних систем: фільтрування	11	-	1	-	10
Тема 25. Процеси розділення дисперсних систем: осадження	11	-	1	-	10
Тема 26. Теоретичні основи механічних процесів	12	2	-	-	10
Тема 27. Процеси подрібнення: основи теорії подрібнення та класифікація процесів подрібнення	11	-	1	-	10
Тема 28. Основи теорії різання	11	-	1	-	10
Тема 29. Змішування та поділ сипких матеріалів	11	-	1	-	10
Тема 30. Процеси пресування	11	-	1	-	8
Тема 31. Біохімічні процеси: сутність та сфери застосування	12	2	-	-	10
Тема 32. Ферменти та ферментні препарати	4	-	-	-	4
Разом за змістовим модулем 2	150	8	8	-	134
Разом	300	16	16	-	268

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичного заняття	Кількість годин
1	Розрахункова робота Тепловий та конструктивний розрахунок теплообмінних апаратів	4
2	Розрахункова робота Тепловий та конструктивний розрахунок випарних апаратів	2
3	Практична робота Розрахунок конденсатора	2
4	Дослідницька робота Дослідження процесу ІЧ-нагріву	4
5	Дослідницька робота Дослідження процесу індукційного нагріву	4
Всього		16

5. Індивідуальні завдання

Курсове проектування

Навчальним планом студентів на напрям підготовки 133 «Галузеве машинобудування» передбачено виконання курсового проекту.

Мета курсового проекту «Розрахунок і конструювання та техніко-економічне обґрунтування апарату або установки» закріпити, поглибити та узагальнити знання, одержані студентами при вивченні курсу «Процеси та апарати харчових виробництв». Розвинути навички самостійної творчої роботи студентів, елементів науково-дослідницького пізнання, конструювання та винахідництва, а також підготовки студента до послідуєчого дипломного проекту.

Загальна задача курсового проекту: вирішення інженерної задачі з проектування апаратів, обладнання та пристроїв різних процесів що застосовуються у харчовій промисловості. Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки (30-40 аркушів формату А4) та трьох листів формату А1 графічної частини, до якої обов'язково входить: схема апарату; загальний вигляд; робочі креслення розрахункових деталей та збірних вузлів. Графічна частина виконується олівцем за допомогою приладдя для креслення чи з використанням програм SolidWorks, КОМПАС та інших.

Обсяг самостійної роботи студента над курсовим проектом – 30 годин (д.ф.н.), 50 годин (з.ф.н.).

6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Назва модулю	Кількість годин	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
1	2	3	4
Змістовий модуль 1. Теплові та масообмінні процеси	67	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Робота з діаграмами 3. Робота з конструкторською	Тестування

		документацією	
Змістовий модуль 2. Механічні та гідромеханічні процеси	67	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Робота з діаграмами 3. Робота з конструкторською документацією	Тестування

7. Матриця зв'язку між дисципліною/ змістовим модулем, результатами навчання та компетентностями

Результати навчання	Компетентності															
	Загальні								Предметно-спеціальні							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Здатність розв'язувати комплексні практичні задачі проектування, виробництва та експлуатації машин	+															
2. Здатність використовувати знання відкритих людством законів природи в виробничій діяльності, виявляти фізичну сутність процесів		+														
3. Складання аналітичних оглядів про можливі шляхи вирішення технічних проблем									+							
4. Перевірка технічного стану технологічного устаткування за допомогою відповідних методів і засобів технічної діагностики														+		
5. Здатність описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані															+	

8.Форми викладання

Лекції та практичні заняття, самостійна робота (підготовка презентацій, самостійне опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури), вирішення ситуаційних завдань, розробка схем, робота з діаграмами.

9. Методи оцінювання

Основною формою контролю якості навчання є поточний модульний контроль. Семестровий курс дисципліни розбито на 2 змістових модулів. За кожним складаються тестові завдання, які є обов'язковими для студента.

За складання поточного модульного контролю студент отримує бали, які підсумовуються і виступатимуть надалі складовою загальної оцінки з дисципліни. Модульний контроль здійснюється в кінці змістових модулів. Максимальна кількість балів за результатами ПМК – 50 балів.

Підсумковий контроль екзамен проводиться у формі комп'ютерного тестування. Максимальна кількість балів за результатами екзамену – 50 балів..

Курсовий проект оцінюється в 100 балів (50 балів – розрахунково-пояснювальна записка, 50 балів – графічна частина).

10. Розподіл балів, які отримують студенти

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

Поточний контроль		Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	
0-50	0-50	100

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Загальна оцінка за дисципліною складається з підсумкової оцінки за змістовими модулями та оцінки, яку студент отримує при складанні заліку.

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	
59-30	FX	2, «незадовільно»
0-29	F	

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» для студентів напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Удовенко О.О. 2015р.).

2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» для студентів напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Удовенко О.О. 2015р.).

3. Методичні вказівки щодо виконання курсового проекту з дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» для студентів напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Удовенко О.О. 2015р.).

12. Рекомендована література І. Базова

1. Черевко О.І., Поперечний А.М. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник. - Харків: ХДАТОХ, 2002. - 420 с.

2. Стабников В.Н., Лысянский В.М., Попов В.Д. Процессы и аппараты пищевых производств. - М.: Агропромиздат, 1985.- 503с.

3. Марценюк О.С., Мельник Л.М. Процеси і апаратихарчовихвиробництв: Підручник.-К.:НУХТ, 2011.- 407с.

4. Процеси і апаратихарчовихвиробництв. Курсове проектування: навч. посібн./ За ред. проф. І.Ф. Малежика.-К.: НУХТ, 2012.-543с.

II. Допоміжна

1. Процеси і апаратихарчовихвиробництв: Підручник/ За ред. проф. І.Ф. Малежика. - К.: НУХТ, 2003.-

400 с.

2. Липатов Н.Н. Процессы и аппараты пищевых производств. - М.: Экономика, 1987.- 272с.

3. Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.-551с.

4. Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В. Процеси та апарати жаріння харчових продуктів: Навчальний посібник. - Харків: ХДАТОХ, 2000. - 332с.

5. Юлін О.В., Пересічний М.І., Тарасенко І.І. Теплові процеси та апарати на підприємствах громадського харчування. - К.: ІСДО, 1995. - 176с.

13. Інформаційні ресурси

<http://library.donduet.edu.ua/> – електронні ресурси бібліотеки