

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
/назва факультету/

Кафедра обладнання харчових технологій
/назва кафедри /

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету


Роман ЛЕЩУК

“30” серпень 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

/назва дисципліни/

галузь знань	<u>18 «Виробництво та технології»</u> <small>/шифр і назва галузі знань/</small>
рівень вищої освіти	<u>бакалавр</u> <small>/назва/</small>
спеціальність	<u>181 «Харчові технології»</u> <small>/шифр і назва/</small>
освітня програма	<u>Харчові технології</u> <small>/назва/</small>
спеціалізація	<u></u> <small>/назва/</small>
вид дисципліни	<u>Обов'язкова</u> <small>/обов'язкова / вибіркова/</small>

Тернопіль – 2024 рік

Робоча програма з навчальної Технологічне обладнання харчових
дисципліни виробництв

/назва дисципліни/

для студентів Факультету інженерії машин, споруд та технологій

/назва факультету(ів)/

Розробник:

К.т.н., доцент кафедри ОХ

/посада, науковий ступінь та вчене звання/



/підпис/

Марія ШИНКАРИК

/ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та Обладнання харчових технологій
схвалена
на засіданні кафедри

/назва/

Протокол від. "27" серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри обладнання харчових
технологій



/підпис/

Тетяна ВІТЕНЬКО

/ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена інженерії машин, споруд та технологій
НМК факультету

/назва/

Протокол від. "30" серпня 2024 року № 1

Голова НМК



/підпис/

Микола СТАШКІВ

/ініціали та прізвище/

Робоча програма погоджена
Спеціальність

181 Виробництво та технології «Харчові технології»

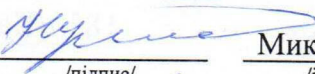
/шифр і назва/

освітня програма

Харчові технології

/назва/

Завідувач випускової кафедри

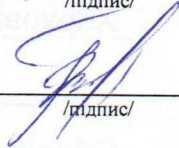


/підпис/

Микола КУХТИН

/ініціали та прізвище/

Гарант освітньої програми



/підпис/

Галина КАРПІК

/ініціали та прізвище/

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів/годин	9 / 270	9 / 270
Аудиторні заняття, год.	136	46
Самостійна робота, год.	134	224
Аудиторні заняття: 6 семестр		
• лекції, год.	36	12
• лабораторні заняття, год.	36	12
• практичні заняття, год.		
• семінарські заняття, год.		
Самостійна робота: 6 семестр	70	120
Опрацювання лекційного матеріалу	18	68
підготовка до лабораторних (практичних семінарських) занять	18	6
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	4	4
виконання контрольних завдання		
виконання індивідуальних завдань		
виконання курсових проектів (робіт)		
підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	30	42
Іспит	6 семестр	6 семестр

Аудиторні заняття: 7 семестр		
• лекції, год.	32	10
• лабораторні заняття, год.	32	12
• практичні заняття, год.		
• семінарські заняття, год.		
Самостійна робота: 7 семестр	64	104
Опрацювання лекційного матеріалу	16	52
підготовка до лабораторних (практичних семінарських) занять	16	8
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	2	2
виконання контрольних завдання		
виконання індивідуальних завдань		
виконання курсових проектів (робіт)		
підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	30	42
Іспит	7 семестр	7 семестр

Частка годин самостійної роботи студента:
денна форма занять – 50%
заочна (дистанційна) форма навчання - 84 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни. Дисципліна "Технологічне обладнання харчових виробництв" розглядає технологічне обладнання переробних і харчових виробництв згідно з його функціональним призначенням або з процесами, які мають місце при переробці харчової сировини на даному виді устаткування.

Метою вивчення дисципліни є підготувати інженера-технолога до самостійної трудової діяльності. Дати студентам комплекс знань стосовно обладнання вітчизняного і зарубіжного виробництва, яке експлуатується в харчовій промисловості, вивчити технічні характеристики, правила експлуатації і техніки безпеки, основи розрахунку і шляхи його покращення.

За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання:

Програмні компетентності:

-інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ і методів харчових технологій.

-загальні компетентності:

ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності.

-спеціальні компетентності:

СК07. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

СК09 Здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва (виробничі дільниці).

Програмні результати навчання:

ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР02. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПР12. Вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства, цехи, виробничі дільниці із застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення.

ПР13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПР16. Дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Тема 1. Вступ. Предмет "Технологічне обладнання харчових виробництв", його завдання і місце в учбовому процесі. Загальні відомості про технологічне обладнання для переробки сировини і напівфабрикатів. Структура і класифікація основних видів обладнання. Основні поняття про машини і потокові лінії..	2	0,5
2.	Тема 2. Обладнання для зберігання і міжопераційного транспортування сировини. Обладнання для зберігання рідких, сипучих і кускових продуктів. Стрічкові і роликові транспортери. Транспортер «Гусяча шия». Насоси.	2	0,5
3.	Тема 3. Обладнання для підготовки сировини, напівфабрикатів і технологічного обладнання до основних виробничих операцій. Класифікація. Обладнання для миття сировини. Обладнання для миття тари. Конструктивні особливості будови і експлуатації. Калібрувальні пристрої та інспекційні транспортери.	4	1
4.	Тема 4. Технологічне обладнання для механічної переробки продуктів, сировини і напівфабрикатів. Класифікація обладнання. Устаткування для подрібнення і різання харчових продуктів: механізми різання, машина «Ритм», МШ -1000, вовчки (м'ясорубки) К7-ФВП-200, кутери. Обладнання для тонкого подрібнення. Колодні млини. Гомогенізатори.	4	1
5.	Тема 5. Технологічне обладнання для механічного розділення харчових середовищ. Класифікація обладнання. Обладнання для відділення основного продукту переробки: протиральні машини, преси. Обладнання для очищення від баластних речовин: сепаратори, центрифуги. Обладнання для тонкого очищення і концентрації. Принципові схеми конструкцій, особливості будови і експлуатації. Розрахунок основних технологічних і експлуатаційних параметрів.	4	1
6.	Тема 6. Технологічне обладнання для змішування харчових продуктів і отримання однорідних мас. Принципи класифікації обладнання. Обладнання для змішування компонентів з метою одержання рідких продуктів, сипких та тістоподібних напівфабрикатів.	2	0,5
7.	Тема 7. Технологічне обладнання для проведення теплових процесів обробки харчових продуктів. Види і класифікація. Теплообмінники, Принципові конструктивні схеми найбільш характерних представників обладнання для проведення теплових процесів. Особливості будови і експлуатації. Технологічне обладнання для пастеризації і стерилізації. Види обладнання (автоклави, стерилізатори тощо).	2	0,5
8.	Тема 8. Технологічне обладнання для випічки теплової обробки харчових продуктів. Промислові печі, їх види і класифікація. Основні елементи промислових печей. Обсмажувальні печі. Особливості експлуатації.	4	1
9.	Тема 9. Технологічне обладнання для проведення масообмінних процесів. Види і класифікація обладнання. Екстрактори, адсорбери, апарати для перегонки, ректифікації і кристалізації. Конструктивні особливості будови і характерні особливості експлуатації.	2	1
10.	Тема 10. Технологічне обладнання для проведення масообмінних операцій випарювання. Класифікація випарних апаратів. Вакуум–випарні апарати	2	1

11.	Тема 11. Технологічне обладнання для сушіння сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Види і класифікація обладнання. Типи сушарень, їх конструктивні і технологічні особливості.	2	1
12.	Тема 12. Обладнання для дозування і розфасування. Класифікація вагового і дозуючого обладнання. Технологічне обладнання для завивання, пакування і фасування харчових продуктів. Класифікація обладнання. Завивальні автомати. Фасувальні машини для рідких і пастоподібних харчових продуктів	2	1
13.	Тема 13. Обладнання для проведення електро–імпульсного та інших фізичних методів оброблення продуктів. Плазмолізатори.	2	1
14.	Тема 14. Технологічне обладнання для герметизації тари з харчовими продуктами. Класифікація обладнання. Обладнання для герметизації жерстяних і скляних банок. Обладнання для герметизації (закупорювання) пляшок. Обкатувальні машини.	2	1
ВСЬОГО ЗА ШОСТИЙ СЕМЕСТР		36	12
СЬОМИЙ СЕМЕСТР			
1	Тема 1. Основи компонування технологічних ліній.	2	1
2	Тема 2. Технологічні лінії приймання і підготовки сировини рослинного походження.	4	1
3	Тема 3. Технологічні лінії приймання і підготовки сировини тваринного походження.	4	1
4	Тема 4. Технологічні лінії виробництва хлібобулочної і кондитерської продукції.	4	1
5	Тема 5. Технологічні лінії виробництва цукру	2	1
6	Тема 6. Технологічні лінії виробництва консервованої продукції.	2	1
7	Тема 7. Технологічні лінії виробництва спиртової і безалкогольної продукції	2	1
8	Тема 8. Технологічні лінії виробництва молочної продукції.	4	1
9	Тема 9. Технологічні лінії виробництва м'ясної продукції.	4	1
10	Тема 10. Технологічні лінії перероблення відходів основного виробництва	4	1
ВСЬОГО ЗА СЬОМИЙ СЕМЕСТР		32	10
ВСЬОГО		68	22

2 Лабораторні заняття

№	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
Лабораторні роботи			
1	Вступне заняття. Інструктаж з техніки безпеки.	2	1
2	Л.р. 1 Обладнання для зберігання рідких продуктів:	4	1
3	Л.р. 2 Дослідження роботи відцентрового насоса	2	1
4	Л.р. 3 Вивчення будови і дослідження роботи стрічкових транспортерів.	2	
5	Л.р. 4 . Вивчення обладнання для миття сировини	2	
6	Л.р. 5. Вивчення фільтрувального обладнання для розділення неоднорідних харчових середовищ.	4	2
7	Л.р. 6. Дослідження роботи апаратів з мішалками.	4	
8	Л.р. 7 Вивчення робочих характеристик тарілкових сепараторів.	2	1

9	Л.р. 8 Вивчення роботи шнекового пресу.	2	
10	Л.р. 9 Визначення коефіцієнту теплопередачі пластинчастого теплообмінника.	4	
11	Л.р. 10 Вивчення особливостей роботи розрахунок вакуум – випарної установки.	2	2
12	Л.р. 11 Дослідження роботи і розрахунок сушарки.	2	2
13	Л.р. 12 Вивчення будови, принципу дії розфасувальних автоматів.	2	
	УСЬОГО ЗА 6 СЕМЕСТР	36	12
	Технологічне обладнання ліній перероблення сировини. Техніка безпеки	2	
14	Л.р. 13. Аналіз обладнання технологічних ліній для підготовки сировини до виробництва.	2	2
15	Л.р. 14. Дослідження особливості застосування у технологічних лініях обладнання для механічної обробки сировини.	4	2
16	Л.р. 15. Дослідження особливості застосування теплообмінного обладнання в технологічних лініях переробки сировини.	4	2
17	Л.р. 16. Дослідження застосування обладнання для концентрування сировини у технологічних лініях.	4	2
18	Л.р. 17. Дослідження застосування обладнання для сушіння сировини у технологічних лініях.	4	1
19	Л.р. 18. Дослідженням застосування обладнання для фінішних методів обробки харчової продукції у технологічних лініях.	4	2
20	Л.р. 19. Дослідження застосування обладнання для інноваційних методів обробки харчових продуктів у технологічних лініях.	4	1
21	Л.р. 20. Дослідження обладнання для переробки відходів основного харчового виробництва	4	
	ВСЬОГО ЗА 7 СЕМЕСТР	32	12
	ВСЬОГО	68	24

3.3. Самостійна робота

№	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Обладнання для створення вакууму у вакуум–випарних установках.	2	2
2.	Обладнання для розфасування пастоподібних продуктів.	2	2
	ВСЬОГО ЗА 6 СЕМЕСТР	4	4
1.	Лінії для проведення баромембранних процесів	2	2
	ВСЬОГО ЗА 7 СЕМЕСТР	2	2
	ВСЬОГО	6	6

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Семестр 6. Форма підсумкового семестрового контролю – екзамен

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
20	19		20	16		25	100
№ лекцій	Вид робіт	Бал	№ лекцій	Вид робіт	Бал		
Лекція 1	Техніка безп.		Лекція 6	Лаб. роб. №7	2		
Лекція 2	Лаб. роб. №1	4	Лекція 7	Лаб. роб. №8	2		
Лекція 3	Лаб. роб. №2	2	Лекція 8	Лаб. роб. №9	2		
Лекція 4	Лаб. роб. №3	3	Лекція 9	Лаб. роб. №10	3		
Лекція 5	Лаб. роб. №4	5	Лекція 10	Лаб. роб. №11	2		
	Лаб. роб. №5	2		Лаб. роб. №12	3		
	Лаб. роб. №6	3		Лаб. роб. №13	2		

Семестр 7. Форма підсумкового семестрового контролю – екзамен

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
20	18		20	17		25	100
Лекція 1	Техніка безп.		Лекція 6	Лаб. роб. №18	2		
Лекція 2	Лаб. роб. №14	4	Лекція 7	Лаб. роб. №18	2		
Лекція 2	Лаб. роб. №15	3	Лекція 8	Лаб. роб. №19	2		
Лекція 3	Лаб. роб. №15	2	Лекція 8	Лаб. роб. №19	2		
Лекція 3	Лаб. роб. №16	2	Лекція 9	Лаб. роб. №19	2		
Лекція 4	Лаб. роб. №16	2	Лекція 9	Лаб. роб. №20	2		
Лекція 4	Лаб. роб. №17	3	Лекція 10	Лаб. роб. №20	3		
Лекція 5	Лаб. роб. №17	2	Лекція 10	Лаб. роб. №20	2		

5. Навчально-методичне забезпечення

1. Конспект опорних лекцій всіх тем курсу.
2. Варіанти завдань для самостійної та індивідуальної роботи студентів.
3. Варіанти модульних контрольних робіт.
4. Варіанти теоретичних питань для самостійного вивчення.
5. Теоретичні питання для екзамену.

6. Рекомендована література

Базова

1. Шинкарик М. М., Ворощук В. Я. Технологічне обладнання консервної промисловості : навч. посіб. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2023. 284 с.
2. Самойчук К. О., Олексієнко В. О., Паляничка Н. О., Ялпачик В. Ф. Технологічне обладнання хлібопекарської і макаронної галузі : навч. посіб. Київ : ПрофКнига, 2021. 372 с.
3. Бабанов І. Г., Гава О. М., Бабанова О. І., Житнецький І. В., Ястреба С. П. Інноваційне обладнання молокопереробних підприємств. Київ : ІНКІС, 2019. 718 с.

4. Сухенко Ю. Г., Сарана В. В., Сухенко В. Ю., Василів В. П. Технологічне обладнання м'ясопереробних підприємств : навч. посіб. / за ред. Ю. Г. Сухенка. Київ : КОМПРИНТ, 2016. 516 с.
5. Гладушняк О. К. Технологічне обладнання консервних заводів. Херсон : Грінь Д. С., 2015. 347 с.
6. Стасевич М. В., Миляннич А. О., Гузьова І. О. та ін. Обладнання технологічних процесів фармацевтичних та біотехнологічних виробництв : навч. посіб. / за ред. В. П. Новікова. Вінниця : Нова Книга, 2012. 408 с.
7. Гавва О. М., Безпалько А. П., Волчко А. І., Кохан О. О. Пакувальне обладнання : підручник. Київ : ІАЦ «Упаковка», 2010. 744 с.
8. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворошук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв : навч. посіб. Київ : ІНК ОС : Центр навчальної літератури, 2007. 334 с.
9. Мирончук В. Г., Гулий І. С., Пушанко М. М. та ін. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості : підручник / за ред. В. Г. Мирончука. Вінниця : Нова книга, 2007. 648 с.
10. Соколенко А. І., Українець А. І., Яровий В. Л., Шевченко О. Ю., Піддубний В. А., Дашковський Ю. О. Фізико-хімічні методи обробки сировини, стабілізація харчових продуктів. Київ : Люксар, 2007. 454 с.
11. Берник П. С., Стоцько З. А., Паламарчук І. П., Яськов В. В. Механічні процеси і обладнання переробного та харчового виробництва : навч. посіб. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. 336 с.
12. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв / за ред. О. Т. Лісовенка. Київ : Наукова думка, 2000. 343 с.

Додаткова

1. Мирончук В. Г. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості : підручник. Вінниця : Нова книга, 2007. 648 с.
2. Поперечний А. М., Черевко О. І., Гаркуша В. Б., Кирпиченко Н. В. Процеси та апарати харчових виробництв. Київ : ЦУЛ, 2007. 304 с.
3. Кулінченко В. Р., Мирончук В. Г. Випарювання і випарні апарати у розрахунках і конструюванні : навч. посіб. Київ : Кондор, 2006. 392 с.
3. Паламарчук І. П., Берник П. С., Стоцько З. А., Яськов В. В. Теплообмінні процеси та обладнання переробного та харчового виробництва : навч. посіб. Львів : Бескид Біт, 2006. 368 с.
5. Гвоздєв О. В., Ялпачик Ф. Ю., Рогач Ю. П. та ін. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва : навч. посіб. / за ред. О. В. Гвоздева. Суми : Довкілля, 2004. 420 с.
4. Мирончук В. Г., Орлов Л. О., Українець А. І. та ін. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : навч. посіб. Вінниця : Нова книга, 2004. 288 с.
6. Малежик І. Ф. Процеси та апарати харчових виробництв. Київ : НУХТ, 2003. 400 с.
5. 2001 8. Гулий І. С. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Вінниця : Нова книга, 2001. 575 с.
6. Рвачов В. В. Технологічне обладнання харчових виробництв. Механічне обладнання : навч. посіб. для студентів механічних фахів. Одеса : Астропринт, 2001. 320 с.
7. 10. Лісовенко О. Т. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв. Київ : Наукова думка, 2000. 282 с.

7. Інформаційні ресурси

<http://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=851>

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
1			
...			
N			