


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Обладнання переробних і харчових виробництв імені професора
Ф.Ю. Ялпачика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ОПХВ імені
професора Ф.Ю. Ялпачика

проф.  Кирило САМОЙЧУК
«02» вересня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологічні системи галузевого машинобудування»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Доктор філософії»
зі спеціальності 133 "Галузеве машинобудування" за ОНП «Галузеве машинобу-
дування»

механіко-технологічний факультет

2022– 2023 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологічні системи галузевого машинобудування» для здобувачів ступеня вищої освіти «Доктор філософії» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» за ОНП «Галузеве машинобудування». – Запоріжжя, ТДАТУ, 2022. – 14 с.

Розробник: д.т.н., проф. Кирило САМОЙЧУК,
к.т.н., доцент Надія ПАЛЯНИЧКА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика»

Протокол № 1 від “ 29 ” серпня 2022 року

Завідувач кафедри ОПХВ імені професора Ф.Ю. Ялпачика

проф.  Кирило САМОЙЧУК

“29” серпня 2022 року

Схвалено методичною комісією механіко-технологічного факультету зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Протокол № 10 від “02” вересня 2022 року

Голова доц.  Олена ДЕРЕЗА

“02” вересня 2022 року

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 5	Галузь знань 13 "Механічна інженерія"	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 150	Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		1-й	2-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 год. самостійна робота студента – 11 год.	Ступінь вищої освіти: «Доктор філософії»	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	20 год.
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	20 год
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	110 год.
		Форма контролю: екзамен	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни “ Технологічні системи галузевого машинобудування”: підготувати студентів для науково-дослідницької, виробничо-технічної, проектно-конструкторської діяльності, пов’язаної з розробкою і експлуатацією технологічних систем та обладнання машинобудівної галузі.

Дисципліна “ Технологічні системи галузевого машинобудування ” є однією з основних дисциплін підготовки спеціалістів – докторів філософії зі спеціальності 133 “Галузеве машинобудування”. Дисципліна є базовою для освітніх компонент професійного спрямування за цією спеціальністю.

Метою дисципліни “ Технологічні системи галузевого машинобудування ” є формування у спеціаліста навичок розв’язувати комплексні проблеми у галузі технологічних систем галузевого машинобудування шляхом професійної та/або дослідницької інноваційної діяльності, а також складу технологічних ліній та підприємств машинобудівної галузі.

Предметом дисципліни є технічні засоби та конструкції технологічних систем та ліній галузевого машинобудування.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати комплексні проблеми у галузі механічної інженерії шляхом професійної та/або дослідницької інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Здатність розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми в галузі агропромислового комплексу та охорони навколишнього природного середовища.

Фахові компетентності

– Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем, пошуку оптимальних методів їх експлуатації.

– Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів.

– Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп’ютерні технології для вирішення наукових проблем.

– Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку технологій і техніки в галузевому машинобудуванні.

– Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.

– Здатність гарантувати екологічну безпеку у галузевому машинобудуванні.

– Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.

– Здатність до осмислення філософськосвітоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.

Soft skills:

- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем.

- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати.

- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до навколишніх.

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді.

- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації.

- **керування часом** - уміння справлятися із завданнями вчасно.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Загальна характеристика технологічних систем галузевого машинобудування

Лекція № 1 Загальна характеристика і класифікація харчових виробництв та основних технологічних систем

1. Особливості продукції галузевого машинобудування як об'єктів виробництва.
2. Сировина та шляхи розширення сировинної бази.
3. Класифікація та стисла характеристика основних виробництв.
4. Основні технологічні процеси виробництв (механічні, гідродинамічні, теплові, масообміни, хімічні, біохімічні).

Лекція № 2 Технологічна лінія як основна система машинобудівної галузі

1. Визначення технологічної системи
2. Технічний рівень об'єктів технологічних систем
3. Принцип раціонального використання сировини
4. Принципи ресурсо- та енергозбереження технологічної системи
5. Принцип інтенсифікації процесів
6. Принцип найкращого використання устаткування
7. Принцип оптимального варіанту

Лекція № 3 Технологічні системи для подрібнення ударом

1. Класифікація систем та їх стисла характеристика
2. Загальні схеми механізмів для подрібнення сировини.
3. Основні технологічні вимоги до конструкції обладнання.

Лекція № 4 Технологічні системи для подрібнення перетиранням

1. Класифікація технологічних систем даного виду
2. Будова та принцип роботи перетиральних машин
3. Вимоги до експлуатації обладнання даного класу

Змістовий модуль 2 Технологічні системи отримання продукції та стандартизація їх якості

Лекція № 5 Технологічні системи для розділення

1. Класифікація технологічних систем для розділення
2. Основні схеми та принцип роботи обладнання даного типу

Лекція № 6 Технологічні системи для пресування

1. Класифікація технологічних систем даного виду
2. Схеми та принцип роботи обладнання для пресування

Лекція № 7 Технологічні системи для температурної обробки

1. Класифікація технологічних систем даного типу
2. Технологічні системи для теплової обробки
3. Технологічні системи для низькотемпературної обробки

Лекція № 8 Технології отримання органічної продукції

1. Технології органічних продуктів рослинного походження.
2. Технології органічних продуктів тваринного походження

Лекція № 9 Стандартизація в галузі промисловості

1. Система контролю якості та стандартизації продукції
2. Види технічного контролю
3. Елементи системи контролю якості
4. Організація контролю якості продукції на підприємстві

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					Балів
			годин					
			лк	лаб.	пр.	СРС		
Змістовий модуль 1. Загальна характеристика технологічних систем галузевого машинобудування								
1	Лекція 1	Загальна характеристика і класифікація харчових виробництв та основних технологічних систем	2	–	–	–	–	
	Практичне заняття 1	Технологічні системи підприємств по виробництву рідких та в'язких продуктів	–	–	2	–	3	
	Самостійна робота 1	Технологія виробництва рідких та в'язких продуктів	–	–	–	9	2	
2-3	Лекція 2	Технологічна лінія як основна система машинобудівної галузі	4	–	–	–	–	
	Практичне заняття 2	Технологічні системи підприємств по виробництву сипких продуктів	–	–	2	–	3	
	Практичне заняття 3	Технологічні системи для оцінки однорідності подрібненої маси	–	–	2	–	3	
	Самостійна робота 2,3	Технологія виробництва сипких продуктів та оцінки однорідності подрібненої маси	–	–	–	18	3	
4	Лекція 3	Технологічні системи для подрібнення ударом	2	–	–	–	–	
	Практичне заняття 4	Технологічні системи для ситового аналізу матеріалу після подрібнення	–	–	2	–	3	
	Самостійна робота 4	Технологія ситового аналізу матеріалу після подрібнення	–	–	–	9	2	

5	Лекція 4	Технологічні системи для подрібнення перетиранням	2	–	–	–	–
	Практичне заняття 5	Технологічні системи для дослідження коефіцієнта тертя виробів	–	–	2	–	3
	Самостійна робота 5	Технологія дослідження коефіцієнта тертя виробів	–	–	–	9	3
6-7	Самостійна робота 6	Підготовка до ПМК1	-	-	-	10	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 – 75 год			10	–	10	55	35
Змістовий модуль 2. Технологічні системи отримання продукції та стандартизація їх якості							
8	Лекція 5	Технологічні системи для розділення	2	–	–	–	–
	Практичне заняття 6	Технологічні системи для розділення неоднорідних систем	–	–	2	–	3
	Самостійна робота 7	Технологія розділення неоднорідних систем	–	–	–	9	2
9	Лекція 6	Технологічні системи для пресування	2	–	–	–	–
	Практичне заняття 7	Технологічні системи для пресування	–	–	2	–	3
	Самостійна робота 8	Технологія виготовлення продукції пресуванням	–	–	–	9	2
10	Лекція 7	Технологічні системи для температурної обробки	2	–	–	–	–
	Практичне заняття 8	Технологічні системи для теплової обробки	–	–	2	–	3
	Самостійна робота 9	Технологія виробництва продукції температурною обробкою	–	–	–	9	2
11	Лекція 8	Технології отримання органічної продукції	2	–	–	–	–
	Практичне заняття 9	Використання електронно-іонної технології	-	–	2	–	3

	Самостійна робота 10	Технології для виробництва органічної продукції	–	–	–	9	2
12	Лекція 9	Стандартизація в галузі промисловості	2	–	–	–	–
	Практичне заняття 10	Технологічні системи для мікробіологічних процесів	–	–	2	–	3
	Самостійна робота 11	Технологія мікробіологічних процесів	–	–	–	9	2
13-14	Самостійна робота 12	Підготовка до ПМК 2	–	–	–	10	–
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2					10
Всього за змістовий модуль 2 – 75 год			10	–	10	55	35
M1+M2			20	–	20	110	70
Екзамен							
Всього з навчальної дисципліни – 75+75=150 год							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №1

1. Дати класифікацію обладнання для розділу сировини
2. Дайте класифікацію пресового обладнання
3. Описати призначення, будову та принцип дії пресового обладнання
4. Описати принцип дії камерного стікателя
5. Дати класифікацію обладнання для розділу сировини
6. Класифікація стікачів і їх коротка характеристика
7. Відстоювання. Види відстійників
8. Описати принцип дії шнекового преса неперервної дії (екстрактора)
9. Осадження у відцентровому полі. Принципи центрифугування і сепарації
10. Принцип фільтрування. Основні типи фільтраційних установок
11. Способи деаерації і класифікації деаeratorів
12. Описати принцип дії шнекового стікателя
13. Описати принцип електросепарації
14. Дайте класифікацію обладнання для підготовчих операцій
15. Опишіть основні технологічні вимоги до машин переробної промисловості
16. Опишіть призначення та принцип дії для обробки сировини
17. Класифікація обладнання для розділення сировини
18. Опишіть призначення та принцип дії фільтрувальної машини
19. Принцип роботи відстійника періодичної дії
20. Опишіть призначення та принцип дії відстійника безперервної дії з гребковою мішалкою
21. Принцип роботи багатоярусних відстійників
22. Опишіть призначення та принцип дії безперервного відстійника для розділення емульсій
23. Класифікація сепараторів
24. Принцип роботи сепаратора
25. Опишіть призначення та принцип дії осаджувальної гвинтової центрифуги безперервної дії
26. Центрифугування. Принцип дії центрифуги.
27. Принцип мікрофільтрації.
28. Що таке зворотній осмос?
29. Принцип роботи обладнання для зворотного осмосу
30. Класифікація обладнання для формування сировини
31. Опишіть призначення та принцип дії обладнання для формування крихкоподібної сировини
32. Опишіть призначення та принцип дії обладнання для формування пластинчастої сировини
33. Опишіть призначення та принцип дії обладнання для формування в'язкої сировини
34. Опишіть призначення та принцип дії обладнання для формування пасто-подібної сировини

35. Опишіть призначення та принцип дії обладнання для формування змішаної сировини
36. Класифікація обладнання для наповнення сировини
37. Принцип дії обладнання для наповнення

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2

1. Класифікація обладнання для теплової обробки сировини
2. Призначення шпарителів і їх класифікація
3. Бланширування. Види бланширувальників і їх характеристика
4. Класифікація апаратів для попередньої теплової обробки сировини
5. Класифікація теплового обладнання і його коротка характеристика
6. Дати характеристику процесам стерилізації і пастеризації сировини
7. Класифікація сушарок
8. Підігрівачі. Призначення і принцип роботи
9. Опишіть призначення, конструкцію і принцип роботи машини для сухої обробки
10. Дайте класифікацію печей
11. Принцип дозування по рівню
12. Принцип дозування по об'єму
13. Дайте схему й опишіть принцип роботи шафової печі
14. Дайте класифікацію тупикових печей
15. Дайте схему й опишіть принцип роботи етажеркової печі
16. Дайте класифікацію обладнання для наповнення
17. Опишіть призначення, принцип дії обладнання для дозування рідкої сировини
18. Опишіть призначення, принцип дії обладнання для дозування сипкої сировини
19. Опишіть призначення, принцип дії обладнання для дозування в'язкої сировини
20. Опишіть призначення та принцип дії стрічкового ошпарювача
21. Опишіть призначення та принцип дії ківшового бланшувача
22. Опишіть призначення та принцип дії термокоагулятора
23. Принцип дії стерилізатора
24. Опишіть призначення, будову та принцип дії змійовикового пастеризатора
25. Опишіть призначення, будову та принцип дії гідростатичного стерилізатора
26. Принцип дії ротаційної печі
27. Принцип дії тунельних сушарок для сушки в щільному шарі
28. Опишіть призначення, будову та принцип дії камерних сушарок для сушки в щільному шарі
29. Принцип дії сушарок для сушки в розпушеному шарі

30. Опишіть призначення та принцип дії сушарок для сушки в рухомому шарі
31. Принцип дії сушарок для сушки рідких матеріалів розпилюванням
32. Опишіть призначення та принцип дії парової стрічкової сушарки
33. Класифікація холодильних машин
34. Принцип дії холодильної машини
35. Класифікація морозильників
36. Опишіть призначення та принцип дії повітряних швидкоморозильних камер
37. Принцип дії плиткового морозильного апарату
38. Опишіть призначення, будову та принцип дії льодогенератора

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дацишин О.В., Ткачук А.І., Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю. та ін. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008. 488 с.
2. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю. та ін. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Підручник. К.: Вища освіта, 2006. 479 с..
3. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Олексієнко В.О. Машини та обладнання хлібопекарського виробництва: Підручник. К.: Вища освіта, 2010. 307 с.
4. Дацишин О.В., Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: Навч. Посібник. К.: Мета, 2003. 288 с.
5. Дацишин О.В., Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: Навч. Посібник. К.: Мета, 2003. 288 с.
6. Ялпачик В.Ф., Буденко С.Ф., Ялпачик Ф.Ю., Гвоздєв О.В., Циб В.Г., Бойко В.С., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Клевцова Т.О., Паляничка Н.О. Розрахунок обладнання харчових виробництв: Навчальний посібник. Мелітополь.: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2014. 264 с.
7. Ялпачик В.Ф., Олексієнко В.О., Ялпачик Ф.Ю., Самойчук К.О., Гвоздєв О.В., Циб В.Г., Паляничка Н.О., Шевченко В.І., Борхаленко Ю.О., Буденко С.Ф. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. Мелітополь.: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2015. 196 с.
8. Ялпачик В.Ф. Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 277 с.
9. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Скляр О.Г., Кюрчев С.В., Буденко С.Ф., Верхоланцева В.О., Паляничка Н.О., Кюрчева Л.М., Циб В.Г. Обладнання складів. Зберігання зерна і зернопродуктів. Навчальний посібник. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. 293 с.

10. Самойчук К.О., Скляр О.Г., Кюрчев С.В., Буденко С.Ф., Верхованцева В.О., Паляничка Н.О., Тарасенко В.Г., Циб В.Г., Загорко Н.П., Кюрчева Л.М., Гапріндашвілі Н.А.. Обладнання складів для зберігання плодоовочевої та м'ясомолочної продукції. Навчальний посібник. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2019. 185 с.

11. Гулий І.С., Пушанко М.М., Орлов Л.О. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. За ред. Гулого І.С. Вінниця; Нова книга. 2001. 576с.

12. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П., Кюрчева Л.М. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник. Суми: Довкілля, 2004. 420 с.

13. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П., Сердюк М.М. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Навч. Посібник. К.: Вища освіта. 2006. 479 с.

14. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Загорко Н.П., Шпиганович Т.О. Технологія і механізація виробництва м'яса і м'ясопродуктів: Підручник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2012. 532 с.

15. Ялпачик В.Ф. Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхованцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. – 274.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ імені Дмитра Моторного
<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1806>

2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>

3. Методичний кабінет кафедри ОПХВ ім. проф. Ф.Ю. Ялпачика.

4. Сайт кафедри ОПХВ ім. проф. Ф.Ю. Ялпачика
<http://www.tsatu.edu.ua/ophv/>