

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОТРАНСПОРТУ ТА
МАШИНОБУДУВАННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради факультету
електронних технологій, автотранспорту
та машинобудування

 Андрій ЧОРНИЙ
Протокол № 5
2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни вільного вибору
(цикл професійної підготовки)

**«Сучасні проблеми та перспективи розвитку обладнання
галузі»**

підготовки здобувачів освітнього ступеня магістра

Спеціальність: G11 Машинобудування (за спеціалізаціями).

Спеціалізація: G11.03 Технологічні машини та обладнання

Освітня програма: «Обладнання переробних і харчових виробництв»

Освітня програма: «Металорізальні верстати та системи»

Спеціальність: G9 Прикладна механіка.

Освітня програма: «Технології машинобудування»

2025 – 2026 навчальний рік

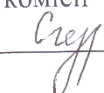
Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні проблеми та перспективи розвитку обладнання галузі» підготовки здобувачів освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), освітня програма «Обладнання переробних і харчових виробництв», спеціальність G9 Прикладна механіка, освітня програма «Технології машинобудування» - 14 с.

Розробник: Батраченко О. В., доктор технічних наук, професор кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління.

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління.
Протокол № 4 від «20» серпня 2025 року.

Завідувач кафедри ПХВ та ВВП  /Василь ОСИПЕНКО/

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету технологій, будівництва та раціонального природокористування «25» серпня 2025 р., протокол № 8.

Голова методичної комісії
факультету ЕТАМ  /Олександр ГАВРИШ/

ПОГОДЖЕНО:

Завідувач кафедри ПХВ та ВВП  /Василь ОСИПЕНКО/

Навчально-методичний відділ  /Сергій МИЛЬНІЧЕНКО/

« » серпня 2025 р.

ПРОГРАМУ ПРОЛОНГОВАНО ДО « » _____ 202 р.

Завідувач кафедри ПХВ та ВВП _____ /Василь ОСИПЕНКО/

Навчально-методичний відділ _____ /Сергій МИЛЬНІЧЕНКО/

« » _____ 20 р.

1. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Батраченко Олександр Вікторович
Науковий ступінь	Доктор технічних наук
Наукове звання	Професор
Посада	Професор
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет, кафедра проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління
Адреса кафедри	каб. 217 корпус №4, бул. Шевченка, 460, м. Черкаси,
Контактний телефон	098-792-93-25
Профайл викладача	https://kht.chdtu.edu.ua/staff/batrachenko-oleksandr-viktorovych/
e-mail:	o.batrachenko@chdtu.edu.ua
Профайл дисципліни	https://drive.google.com/drive/folders/1f_J42B6dlijGgBZNt2LSj2yjkboEoPtO?usp=sharing
Розклад консультацій	Відповідно до графіку консультацій https://phvvp.chdtu.edu.ua/

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики	Навчальне навантаження з дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
<i>Галузь знань</i> G Інженерія, виробництво та будівництво	Вільного вибору цикл професійної підготовки	Курс підготовки:	
		1	—

<u>Спеціальність</u> G11 Машинобудування (за спеціалізаціями) G9 Прикладна механіка	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки:	
	Загальна кількість годин	120	2	—
<u>Освітні програми</u> «Обладнання переробних і харчових виробництв», «Металорізальні верстати та системи», «Технології машинобудування»	Кількість аудиторних годин	48/12	Лекції	
			32	8
	Кількість годин самостійної роботи	72/108	Практичні	
			16	4
<u>Освітній рівень</u> магістерський	Мова навчання – українська	Лабораторні		
		-	—	
		Самостійна робота		
		72	108	
		Форма підсумкового контролю		
		Залік	Залік	

3. ПРЕДМЕТ, МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення дисципліни	Проблеми сучасного рівня розвитку обладнання переробних і харчових виробництв та шляхи його розвитку
Мета викладання дисципліни	Вивчення основних проблем сучасного рівня розвитку обладнання переробних і харчових виробництв, визначення основних шляхів його розвитку, придбання умінь та навичок аналізувати рівень розвитку технологічного обладнання та допоміжного оснащення, визначати пріоритетні напрямки вдосконалення обладнання на найближчу та віддалену перспективу
Завдання вивчення дисципліни	Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань з особливостей конструкцій, принципу дії, технічних характеристик обладнання харчових виробництв, аналізу та виявлення переваг, недоліків, шляхів підвищення

	технологічних показників, надійності та довговічності обладнання.
--	-------------------------------------------------------------------

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	Знати напрямки модернізації обладнання харчових виробництв.
2	Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
3	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
4	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію у доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. Завдання і напрямки модернізації технологічного обладнання. Вступ. Мета, задачі і структура курсу. Економічні основи конструювання обладнання. Технологічні закономірності харчової технології. Напрямки модернізації обладнання.

ТЕМА 2. Інтенсифікація існуючих та розробка нових фізичних методів обробки харчових середовищ. Розвиток техніки та технології холодильної обробки. Розвиток методів подрібнення сировини. Технології енерго- та ресурсозбереження в харчових виробництвах. Обробка харчових продуктів високим тиском. Лазерне та гідроабразивне різання сировини. Термоелектричне охолодження та асептичні холодильники. Інтенсифікація процесів масообміну.

ТЕМА 3. Нанотехнології у харчовому виробництві. Перспективи і проблеми нанотехнології у харчових виробництвах. Застосування нанотехнологій при переробці молока. Використання нанорозмірних компонентів в пакувальних матеріалах.

ТЕМА 4. Мехатронні системи та роботизація.

Роботизація – сучасна тенденція розвитку технологічних ліній. Мехатронні системи в молочній промисловості. Перспективи використання мультисенсорних пристроїв в м'ясній промисловості. Тенденції автоматизації харчових виробництв.

6 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин							Література, інформаційні ресурси
		Денна форма				Заочна форма			
		Лекції	Практичні роботи	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота	
1	ТЕМА 1. Завдання і напрямки модернізації технологічного обладнання	12	4	-	24	2	1	30	1-10
2	ТЕМА 2. Інтенсифікація існуючих та розробка нових фізичних методів обробки харчових середовищ.	8	6	-	16	2	1	24	1-10
3	ТЕМА 3. Нанотехнології у харчовому виробництві	8	4	-	16	2	1	28	2-10

4	ТЕМА 4. Мехатронні системи та роботизація	8	4	-	16	2	1	26	2-10
	Разом	36	18	-	72	8	4	108	

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Батраченко О. В. Сучасні проблеми та перспективи розвитку обладнання галузі. Курс лекцій. – Черкаси: РВЦ Черкаського державного технологічного університету. – 181 с.

<https://drive.google.com/file/d/1XZcWQLF5VpRKUX3vY4Iuk3wCV262-sia/view?usp=sharing>

7. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення достатності рівня техніко-економічних показників обладнання та резервів його модернізації.	6	1
2	Визначення та обґрунтування способів інтенсифікації існуючих методів обробки харчової сировини, які використовуються у виробництві, та порівняння розроблених рішень із відомими перспективними фізичними методами обробки	4	1
3	Розробка конструкцій робочих органів та загального компонування технологічного обладнання із покращеними техніко-економічними показниками	4	1
4	Розробка плану аналітичних та експериментальних досліджень, необхідних для обґрунтування та	4	1

	впровадження нових розроблених конструктивних та технологічних рішень		
	Всього	18	4

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Батраченко О. В. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисципліни «Сучасні проблеми та перспективи розвитку обладнання галузі» для здобувачів освітнього рівня «магістр». – Черкаси: РВЦ Черкаського державного технологічного університету. – 2025. – 20 с.
<https://drive.google.com/file/d/1n7M5OR1M8j9zRmCc22NXUXj5yxgVNEHK/view?usp=sharing>

8 САМОСТІЙНА РОБОТА

8.1 Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Задачі, що ставляться перед конструктором	6	12
2	Економічні основи конструювання обладнання	6	8
3	Теоретичні засади забезпечення високої довговічності обладнання	6	11
4	Технологічні закономірності харчової технології	6	8
5	Завдання і напрямки модернізації обладнання	6	8
6	Інтенсифікація існуючих методів обробки харчових середовищ	6	8
7	Нанотехнології харчових виробництв	6	8

8	Мехатронні системи та роботизація	6	8
9	Способи за засоби програмування мікроконтролерів.	8	8
10	Приклади розробки нових високоефективних рішень	6	8
11	Види та призначення сучасних композитних матеріалів	6	8
	Всього	66	95

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Батраченко О. В. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів з дисципліни «Сучасні проблеми та перспективи розвитку обладнання галузі» для здобувачів освітнього рівня «магістр». – Черкаси: РВЦ Черкаського державного технологічного університету. – 2025. – 20 с.
<https://drive.google.com/file/d/1wN8jyVguyNTbo4LsC5hahkRxi3R0KKOI/view?usp=sharing>

9. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

9.1. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є опитування студентів, захист практичних робіт, підсумковий залік.

9.2. ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Аналітичний огляд конструкцій
2. Задачі розвитку технічного об'єкту на найближчу перспективу
3. Задачі розвитку технічного об'єкту на віддалену перспективу
4. Розширення сфери використання технічного об'єкту
5. Оптимізація міцності ножа кутера
6. Підвищення точності балансування ножової головки
7. Зменшення тривалості балансування ножового блоку кутера
8. Зменшення тривалості балансування ножового блоку кутера

9. Підвищення ефективності подрібнення сировини в екструдері
10. Покращення технологічних показників приймальної решітки вовчка
11. Оптимізація технологічних показників вихідної решітки вовчка
12. Покращення експлуатаційних показників ножа кутера
13. Зменшення силового навантаження на ніж кутера
14. Зменшення гідравлічного опору вихідної решітки вовчка
15. Створення передумов для автоматизованого регулювання температури екструдування сировини
16. Підвищення міцності перфорованих ножів кутера
17. Зменшення кількості підготовчих операцій при експлуатації вовчка
18. Створення передумов механізації регулювання тиску гомогенізації молока
19. Забезпечення автоматизованого фрезерування профілю ножа кутера на універсально-фрезерних верстатах
20. Підвищення ефективності тонкого подрібнення сировини в кутерах
21. Зменшення габаритів кутера
22. Задачі, що ставляться перед конструктором
23. Економічні основи конструювання обладнання
24. Теоретичні засади забезпечення високої довговічності обладнання
25. Технологічні закономірності харчової технології
26. Завдання і напрямки модернізації обладнання
27. Інтенсифікація існуючих методів обробки харчових середовищ
28. Нові фізичні методи обробки харчової сировини
29. Нанотехнології харчових виробництв
30. Мехатронні системи та роботизація
31. Приклади розробки нових високоефективних рішень
32. Принцип якнайкращого використання сировини.
33. Принцип скорочення часу проведення процесу.
34. Принцип раціонального використання енергії.
35. Принцип раціонального використання устаткування.
36. Принцип оптимального варіанту.

- 37.Прискорення технологічного процесу за рахунок збільшення швидкостей робочих органів.
- 38.Інтенсифікація технологічних режимів.
- 39.Збільшення довговічності деталей і механізмів.
- 40.Зниження металоємності устаткування.
- 41.Підвищення технологічності конструкцій.

9.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Для студентів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<u>Постійна частина</u>	
Виконання задач № 1	25
Виконання задачі № 2	25
Виконання задачі № 3	25
Виконання задачі № 4	25
ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА	100

10. Рекомендована література

Основна

1. Некоз О. І., Осипенко В. І., Батарченко О. В., Філімонова Н. В. Теорія і практика роботи конструктора машин і апаратів харчових виробництв. Підручник; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2021. – 680 с.
<https://drive.google.com/file/d/1EVbw8yhk5IxuEEedQB6G9Ygls-gT2NQvf/view?usp=sharing>
2. Батраченко О. В. Сучасні проблеми та перспективи розвитку обладнання галузі. Курс лекцій. – Черкаси: РВЦ Черкаського державного технологічного університету. – 2019. – 125 с.
3. Мехатроніка : підручник / В. С. Ловейкін, Ю. О. Ромасевич, В. В. Крушельницький. - К. : , 2020. - 405 с.

<https://dglib.nubip.edu.ua/items/de17e663-2975-45ab-bec2-8be24b00af8b>

Додаткова

4. Орловський Б. В. Мехатроніка в галузевому машинобудуванні: навчальний посібник / Б. В. Орловський. – К.: КНУТД. – 2018. – 416 с. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/9468/2/Orlovskiy_NP_Titul_Vstup.pdf
5. Батраченко О. В. Науково-практичні основи вдосконалення машин для подрібнення м'ясної сировини: дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.12 – Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв; наук. конс. Осипенко В. І.; Черкаський держ. техн. ун-т; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Харків, 2021. 574 с. <https://repo.btu.kharkiv.ua/items/1ca676dd-ec40-4cbb-9077-720f1e2bf2cc>
2. Некоз О.І. Підвищення міцності перфорованих ножів кутера / О. І. Некоз, І. М. Литовченко, О. В. Батраченко, С. О. Філімонов // Тематичний збірник наукових праць "Обладнання та технології харчових виробництв" Донецького національного університету економіки та торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. - 2011. – С. 50 – 57. <https://iprkyiv.com/index.php/38-fakhovyi-zbirnyk/arkhiv-nomeriv/pr-2018-10.html?start=30>
3. Некоз О. І., Батраченко О. В., Мирошніченко К. А. Обґрунтування шляхів зменшення нагріву фаршу при його подрібненні в емульсаторі // Вісник Черкаського державного технологічного університету: зб. наук. пр. / Черкаський державний технологічний університет. Черкаси: ЧДТУ, 2015. № 2. С. 91–98. https://bulletin-chstu.com.ua/web/uploads/journals_pdf/Bulletin%20of%20Cherkasy%20State%20Technological%20University,%20Vol%2022,%20No%202,%202017.pdf
7. Пат. 66843 Україна, МПК В 02 С 18/20. Ніж кутера перфорований / Некоз О. І., Литовченко І. М., Батраченко О. В.; заявник та патентовласник Батраченко О.В. - № u201106332; заявл. 20.05.2011; опубл. 25.01.2012 р., Бюл. №2./2012.
8. Пат. 39838 Україна, МПК В02С18/00. Решітка збірна до пристрою для

подрібнення м'яса/ Некоз О. І., Боровик А. І., Батраченко О. В.; заявник та патентовласник Батраченко О.В. - № u200812826; заявл. 03.11.2008; опубл. 10.03.2009 р., Бюл. №5/2009.

9. Решітка пристрою для подрібнення харчової сировини: пат. на корисну модель 132446 Україна, МПКВ02С 18/00 / Хандюк М. В., Філімонова Н. В., Філімонов С. О., Батраченко О. В.; власник Батраченко О. В. № u201809782; заявл. 01.10.2018; опубл. 25.02.2019, Бюл. № 4/2019.

10. Різальний механізм пристрою для подрібнення харчової сировини: пат. на винахід 114119 Україна: МПК В02С 18/36 / Некоз О. І., Батраченко О. В., Іванов П. В. та ін.; власник Батраченко О. В. № а201504547; заявл. 12.05.2015; опубл. 25.04.2017, Бюл. № 8/2017.

11. Інформаційні ресурси

1. Промисловий каталог фірми GEA, Нідерланди, 2025. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <<http://www.gea.com>>.
2. Промисловий каталог фірми Kraemer+Grebe Wetter, Німеччина, 2025. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <<http://www.kgwetter.de>>.
3. Промисловий каталог фірми MASCHINENFABRIC Laska GmbH, Австрія, 2025. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <<http://www.laska.at>>.
4. Промисловий каталог фірми Karl Schnell GmbH, ФРН, 2025. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <<http://www.karlschnell.de>>.
5. Промисловий каталог фірми «Seydelmann», Німеччина, 2025. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <<http://www.seydelmann.com>>.

12. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Згідно з навчальною програмою дисципліни використовуються наступні методи навчання: проведення лекцій з використанням мультимедійного ресурсу та електронного роздаткового матеріалу по практичному застосуванню та закріпленню здобутих знань.

13 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Відпрацювання пропусків занять здійснюється у календарні терміни, визначені ЗВО. У разі неможливості присутності бути присутнім на відпрацюванні, здобувач освіти, за узгодженням з викладачем та ЗВО надсилає електронний звіт з виконання практичної роботи на Moodle сторінку дисципліни та, у разі необхідності, здійснює захист звіту шляхом відеозв'язку.

Підсумкова кількість балів за навчальну дисципліну оцінюється у формі рейтингового балу, максимальне значення якого рівне 100, за розширеною шкалою та в системі ECTS. Підсумковий рейтинговий бал є простою сумою рейтингових балів за результатами рейтингового контролю. Подання апеляцій з боку здобувача освіти здійснюється за допомогою відповідної процедури.