

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p>«НАДІЙНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ПЕРЕРОБНИХ ТА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>Другий (магістерський)</u> Спеціальність: <u>133 Галузеве машинобудування</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 1-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>4 кредити</u> Назва кафедри: <u>Інженерної механіки та технологічних процесів в АПК</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	д.ф., ст. викл. Бурлака Сергій Андрійович
Контактна інформація лектора (e-mail)	ipserhiy@gmail.com

Опис навчальної дисципліни

«Надійність технологічних систем переробних та харчових виробництв» є *вибірковою* компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 16 год.; практичні заняття – 14 год., самостійна робота - 90 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Під час вивчення даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з такої дисципліни «Новітні методи та технології використання обладнання переробних та харчових виробництв».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні наступних дисциплін: «Теоретичні та експериментальні методи моделювання машинних агрегатів», а також при проходженні виробничої практики та написанні кваліфікаційної роботи.

Призначення навчальної дисципліни

Призначення дисципліни "Надійність технологічних систем переробних та харчових виробництв" полягає у формуванні у здобувачів знань та навичок для оцінки, забезпечення та управління надійністю технологічних систем у переробній та харчовій промисловості. Дисципліна сприяє розвитку умінь аналізувати потенційні ризики відмов технологічного обладнання, розробляти стратегії для їх мінімізації та забезпечувати безпечну та ефективну експлуатацію технологічних процесів.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни "Надійність технологічних систем переробних та харчових виробництв" полягає у вивченні принципів і методів забезпечення надійності та безпеки технологічних процесів у переробній та харчовій промисловості

Завдання вивчення дисципліни

1. Ознайомлення з основними поняттями та принципами надійності технологічних систем.
2. Вивчення методів оцінки надійності та безпеки технологічних процесів.
3. Розробка і впровадження методик прогнозування та попередження відмов у технологічних системах.
4. Оцінка впливу технічного обслуговування на надійність та ефективність виробничих процесів.
5. Формування навичок розробки заходів для підвищення надійності та безпеки технологічних систем у переробних та харчових виробництвах.
6. Аналіз стандартів і нормативних документів у сфері забезпечення надійності технологічних систем.
7. Вивчення сучасних підходів до управління ризиками та мінімізації аварійних ситуацій.

Перелік компетентностей, яких набуває здобувач при вивченні дисципліни відповідно до освітньої програми:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

Загальна компетентність (ЗК):

ЗК-1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Фахові компетентність (ФК):

ФК-3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії.

Програмні результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН-4. Здатність збирати, аналізувати, використовувати, упорядковувати, забезпечувати співвідношення та інтерпретувати інформацію стосовно розроблення та реалізації стратегії розвитку нових технологій галузі машинобудування переробних і харчових виробництв під час здійснення професійної діяльності.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

Структура курсу

План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні	

			заняття	
1.	Вступ до надійності технологічних систем: поняття та основні принципи.	2	2	12
2.	Математичні моделі та методи оцінки надійності технологічних систем.	2	2	12
3.	Методи аналізу надійності: статистичні та ймовірнісні підходи.	2	2	12
4.	Прогнозування та оцінка відмов у технологічних системах переробних виробництв.	2	2	12
5.	Підвищення надійності обладнання та технологічних процесів.	2	2	12
6.	Методи та стратегії технічного обслуговування і ремонту для забезпечення надійності.	2		10
7.	Аналіз і управління ризиками в технологічних системах харчових виробництв.	2	2	10
8.	Стандарти і нормативні вимоги щодо надійності у переробних та харчових виробництвах.	2	2	10
Разом		16	14	90

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись згідно з індивідуальним графіком. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими й оригінальними.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30	Щотижнево	Усне опитування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	45	Щотижнево	Усне опитування

3	Підготовка до тестування	15	1раз на семестр	Тестування у системі СОКРАТ
	Разом	90		

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Мирончук, В.Г. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості: підручник. Київ: Вища освіта, 2008. 512 с. vspkhp.com.ua
2. Поперечний, А. М. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник. 2-ге вид., доп. та випр. Харків: Світ Книг, 2014. 495 с. vpushp.vn.ua
3. Стоцко, З.А. Механічні процеси і обладнання переробного та харчового виробництва: навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2004. 336 с.
4. Тertiшний, О.О. Механічні процеси та обладнання харчових виробництв: навчальний посібник. Дніпро: ДДАЕУ, 2022. 351 с. [Дніпровський аграрний університет](http://dniprovskiy-agrarniy-universitet.edu.ua)
5. Гаврильченко, О.В. Завантажувальні пристрої технологічних машин: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. 356 с.
6. Кодра, Ю.В. Технологічні машини. Розрахунок і конструювання: навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2004. 468 с

Додаткова література

1. Honcharuk I., Kupchuk I., Yaropud V., Kravets R., Burlaka S., Hraniak V., Poberezhets Ju., Rutkevych V. Mathematical modeling and creation of algorithms for analyzing the ranges of the amplitude-frequency response of a vibrating rotary crusher in the software Mathcad. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2022. Vol. 98 (9). P. 14–20. DOI: 10.15199/48.2022.09.03
2. Kupchuk I., Voznyak O., Burlaka S., Polievoda Y., Vovk V., Telekalo N., Hontaruk Y. Information transfer with adaptation to the parameters of the communication channel. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2023. Vol. 99. № 3. P. 194–199. DOI: 10.15199/48.2023.03.34
3. Rutkevych V., Kupchuk I., Yaropud V., Hraniak V., Burlaka S. Numerical simulation of the liquid distribution problem by an adaptive flow distributor. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2022. Vol. 98 (2). P. 64–69. DOI: 10.15199/48.2022.10.10
4. Yaropud V., Aliiev E., Mazur I., Burlaka S. Simulating the process of operation of vortex layer electromagnetic apparatus with ferromagnetic working elements. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2023. Vol. 99. № 9. P. 64–71. DOI: 10.15199/48.2023. 09.11
5. Yaropud V., Kupchuk I., Burlaka S., Rutkevych V. Results of numerical modeling of three-pipe heat exchanger for livestock premises. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2023. Vol. 99. № 9. P. 72–75. DOI: 10.15199/48.2023. 09.12
6. Бурлака С.А. Кравець С.М. Diagnosis of fuel equipment of diesel engine by removing vibro indicators of fuel supply. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2021. № 3 (114). С. 114–123. DOI: 10.37128/2520-6168-2021-3-13
7. Бурлака С.А., Галушак О.О. Гуменюк Ю.В. Дослідження течії палива в

розпилювачі форсунок при використанні спиртових добавок в емульгованих паливах. *Вісник машинобудування та транспорту*. 2020. № 1 (11). С. 18–27. DOI: <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2020-11-1-18-27>

8. Бурлака С.А., Купчук І.М., Шаповалюк С.О., Черниш М.В. Аналіз впливу геометрії лопатевого змішувача на турбулентність та інтенсивність змішування рідини. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2023. №2 (121). С. 16–23. DOI: 10.37128/2520-6168-2023-2-2

9. Бурлака С.А., Токарчук О. А. Removal of technical and economic indicators of the D-240 engine when using biofuels by applying the Diesel-RK software complex. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2021. № 4 (115). С. 24–34. DOI: 10.37128/2520-6168-2021-4-3

10. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Бурлака С.А. Математичне моделювання взаємодії стрілкової лапи культиватора з ґрунтом. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2023. №1 (108). С. 57–62. DOI: 10.37128/2306-8744-2023-1-6

11. Гунько І.В., Бурлака С.А. Оцінка енергетичних показників ґрунтообробного агрегата. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2022. № 2 (117). С. 47–52. DOI: 10.37128/2520-6168-2022-2-5

12. Яропуд В.М., Купчук І.М., Бурлака С.А. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів адаптивного тритрубного теплоутилізатора тваринницьких приміщень. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2022. № 1 (116). С. 142–149. DOI: 10.37128/2520-6168-2022-1-17

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Наукова бібліотека НТУУ "КПІ" Посилання: <https://library.kpi.ua/>
2. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського Посилання: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Проект "Google Scholar" Посилання: <https://scholar.google.com.ua/>
4. Інститут машинобудування ім. А. М. Підгорного Посилання: <https://www.ipm.kharkov.ua/>
5. Електронна бібліотека "Наука і техніка" Посилання: <http://ntb.lp.edu.ua/>

Система оцінювання та вимоги до контролю знань здобувачів вищої освіти

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1	
Робота на лекційних заняттях	10
Робота на практичних заняттях	12
Самостійна робота	8
Всього за атестацію 1	30
Атестація 2	
Робота на лекційних заняттях	10

Робота на практичних заняттях	12
Самостійна робота	8
Всього за атестацію 2	30
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
Підсумкове тестування	30
Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти за наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у наступному порядку:

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни