

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПІДПРИЄМСТВ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ» Рівень вищої освіти: <u>Другий (магістерський)</u> Спеціальність: <u>G11 Машинобудування</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 2-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>
Лектор курсу	д.ф., доцент Бурлака Сергій Андрійович
Контактна інформація лектора (e-mail)	ipserhiy@gmail.com

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Проектування технологічних процесів та підприємств для переробки сільськогосподарської продукції» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 22 год., самостійна робота - 74 год.

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

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Проектування технологічних процесів та підприємств для переробки сільськогосподарської продукції» спрямована на формування у здобувачів здатності розробляти, обґрунтовувати та оптимізувати технологічні процеси, виробничі лінії й підприємства переробної галузі з урахуванням властивостей сировини, вимог до якості готової продукції, продуктивності, енерго- та ресурсоефективності. Дисципліна забезпечує набуття знань і практичних навичок щодо побудови технологічних схем, вибору та розрахунку обладнання, складання матеріальних, теплових і енергетичних балансів, планування виробничих приміщень, організації потоків сировини і продукції, санітарного зонування, автоматизації та техніко-економічного обґрунтування проектних рішень.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – сформувати у майбутніх магістрів систему теоретичних знань і практичних умінь, необхідних для комплексного проектування технологічних процесів та підприємств переробки сільськогосподарської продукції, вибору раціональних технологічних схем і обладнання, виконання інженерних розрахунків, компонування виробничих дільниць та обґрунтування ефективних технічних рішень з урахуванням вимог

безпеки, якості, енергоефективності, ресурсозбереження та екологічної відповідальності.

Завдання вивчення навчальної дисципліни

Сформувані знання щодо методології та етапів проектування переробних підприємств; навчити аналізувати вихідні дані, характеристики сільськогосподарської сировини та вимоги до готової продукції; розробляти структурно-технологічні схеми переробки зернової, олійної, молочної, м'ясної, плодоовочевої та іншої сировини; виконувати розрахунки продуктивності, матеріальних, теплових і енергетичних балансів; обґрунтовувати вибір і кількість технологічного обладнання; планувати виробничі приміщення та логістичні потоки; оцінювати автоматизацію, енергоефективність, екологічну безпеку і економічну доцільність проектних рішень.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувані такі програмні компетентності:

Інтегральну компетентність (ІК):

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

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.
СК 5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

СК 6*. Здатність інтегрувати технологічні процеси рослинництва і тваринництва з машинно-технічними системами, забезпечувати їх адаптацію до умов конкретного аграрного виробництва з урахуванням регіональних, ресурсних, виробничих та нормативно-правових обмежень.

Програмні результати навчання

РН 3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН 8*. Проектувати та оптимізувати технологічні процеси рослинництва і тваринництва з урахуванням конкретних виробничих умов, забезпечувати ефективну інтеграцію машинно-технічних систем у структуру аграрного підприємства.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність, робота в команді, критичне та системне мислення, здатність аргументувати проектні рішення, працювати з технічною і нормативною інформацією, розподіляти завдання в межах групового проекту та презентувати результати інженерних розрахунків.

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Атестація 1			
1.	Тема 1. Основи проектування технологічних процесів і підприємств переробної галузі. Етапи, принципи та нормативні вимоги.	2	
2.	Тема 2. Вихідні дані для проектування. Класифікація, фізико-механічні та технологічні властивості сільськогосподарської сировини.	2	2
3.	Тема 3. Формування асортименту продукції та обґрунтування технологічних рішень залежно від виду і властивостей сировини.	2	
4.	Тема 4. Проектування технологічних процесів переробки зернових культур і виробництва зернових продуктів.	2	
5.	Тема 5. Проектування технологічних процесів переробки олійних культур та рослинної сировини.	2	
6.	Тема 6. Проектування технологічних процесів переробки молока та молочної сировини.	2	2
Разом атестація 1		12	4
Атестація 2			
7.	Тема 7. Проектування технологічних процесів переробки м'яса та іншої продукції тваринного походження.	2	
8.	Тема 8. Проектування технологічних процесів переробки плодів, овочів та іншої рослинної сировини.	2	
9.	Тема 9. Технологічні розрахунки та вибір обладнання. Продуктивність, кількість, типорозміри та узгодження машин у лінії.	2	2
10.	Тема 10. Матеріальні, теплові та енергетичні баланси технологічних процесів переробки.	2	
11.	Тема 11. Планування і компонування переробних підприємств. Виробничі, складські, допоміжні та санітарні зони.	2	
12.	Тема 12. Автоматизація, ресурсозбереження, екологічна безпека та техніко-економічне обґрунтування проектних рішень.	2	
Разом атестація 2		12	2
Всього		24	6

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Атестація 1			
1.	Формування вихідних даних і технічного завдання на проектування переробного підприємства.	2	
2.	Аналіз сировини, асортименту продукції та визначення виробничої програми підприємства.	2	
3.	Розроблення структурно-технологічної схеми переробки зернової або олійної сировини.	2	
4.	Розроблення технологічної лінії переробки молочної або м'ясної сировини.	2	2
5.	Розрахунок продуктивності технологічної лінії та визначення потреби в основному обладнанні.	2	
6.	Вибір, перевірка сумісності та компоновання технологічного обладнання в потоковій лінії.	2	
Атестація 2			
7.	Складання матеріального балансу технологічного процесу та визначення виходу готової продукції.	2	2
8.	Розрахунок теплового й енергетичного балансу та оцінювання енергоефективності проектного рішення.	2	
9.	Розроблення планувального рішення виробничої ділянки з урахуванням технологічних потоків і санітарного зонування.	2	
10.	Обґрунтування автоматизації, ресурсозбереження та екологічної безпеки технологічного процесу.	2	
11.	Комплексне проектування переробного підприємства та техніко-економічне оцінювання прийнятих рішень.	2	
Разом		22	4

САМОСТІЙНА РОБОТА

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	36/60	Щотижнево	Усне опитування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	30/30	Щотижнево	Усне опитування
3	Підготовка до тестування	8/20	1раз на семестр	Тестування у Moodle.
Разом		74/110		

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Самостійна робота здобувача є важливою складовою вивчення дисципліни «Проектування технологічних процесів та підприємств для переробки сільськогосподарської продукції» і спрямована на поглиблення теоретичних знань та формування практичних навичок комплексного інженерного проектування.

Самостійна робота забезпечує опанування методів аналізу сировини і виробничої програми, побудови технологічних схем, розрахунку продуктивності ліній, вибору обладнання, складання матеріальних, теплових і енергетичних балансів, а також розроблення планувальних рішень переробних підприємств.

Організація самостійної роботи здійснюється шляхом надання здобувачам переліку теоретичних питань, розрахункових, графічних і проектних завдань, які не розглядаються або частково розглядаються під час аудиторних занять. Матеріал, передбачений для самостійного опрацювання, включається до поточного та підсумкового контролю.

Виконання самостійної роботи може передбачати аналіз сучасних технологій переробки, опрацювання нормативної та науково-технічної літератури, побудову блок-схем і технологічних схем, виконання матеріальних та енергетичних розрахунків, добір обладнання за каталогами виробників, підготовку компонувальних рішень, презентацій, рефератів і аналітичних оглядів.

До прикладів індивідуальних завдань належать: розроблення технологічної лінії заданої продуктивності; проектування ділянки переробки зерна, олійної, молочної, м'ясної або плодоовочевої сировини; розрахунок матеріального й енергетичного балансу; добір обладнання та його компонування; оцінювання ресурсоефективності, автоматизації й екологічної безпеки проектного рішення.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. За необхідності здобувач може отримувати консультації щодо вихідних даних, методики інженерних розрахунків та оформлення проектної документації.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час виконання самостійних та індивідуальних завдань необхідно дотримуватися принципів академічної доброчесності. Розрахунки, схеми, проектні рішення, презентації та інші результати мають бути авторськими й оригінальними, а використані відомості, нормативи і результати інших авторів – належним чином підтверджені посиланнями на джерела.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Лозовський А. П., Іванов О. М., Самойленко Т. В. Основи технологічного проектування промислових підприємств переробних галузей : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2024. 320 с.
2. Теличкун В. І., Теличкун Ю. С., Губеня О. О., Стефанов С. В., Дамянова С. Т. Технологічне обладнання харчових виробництв : навч. посіб. Київ : Сталь, 2023. 634 с.
3. Сарана В. В., Василів В. П., Бурова З. А., Муштрук М. М., Жеплінська М. М., Слободянюк Н. М. Технологічне обладнання м'ясопереробних підприємств : підручник. Ч. 1. Київ : Компрінт, 2023. 310 с.
4. Сарана В. В., Василів В. П., Бурова З. А., Муштрук М. М., Жеплінська М. М., Слободянюк Н. М. Технологічне обладнання м'ясопереробних підприємств : підручник. Ч. 2. Київ : НУБіП України, 2024. 369 с.
5. Пономаренко В. В., Бабко Є. М., Олішевський В. В. Основи розрахунку і конструювання технологічного обладнання. Ч. 1. Основні відомості про технологічне обладнання харчових виробництв : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2023.
6. Стародубець О. О. Проектування підприємств з виробництва і переробки продукції тваринництва : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2023. 74 с.
7. Баль-Прилипко Л. В., Ніколаєнко М. С., Слободянюк Н. М., Ізраєлян В. М., Даниленко С. Г., Гудзенко М. М. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса : підручник. 2-ге вид., випр. та допов. Київ : НУБіП України, 2022. 367 с.
8. Дацишин О. В., Ткачук А. І., Гвоздєв О. В., Ялпачик Ф. Ю., Гвоздєв В. О. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв : навч. посіб. Вінниця : Нова Книга, 2022. 488 с.

Додаткова література

1. Бурлака С. А., Купчук І. М., Борецька Т. Ю. Modern methods of drying and thermal micronization of feeds in animal husbandry : monograph. Boston : Primedia eLaunch, 2025. 138 p.
2. Бурлака С. А., Волинець Є. О., Борецька Т. Ю., Ніщаків І. М. Mathematical and simulation modeling of heat and mass transfer during infrared micronization of soybean grain. Вібрації в техніці та технологіях. 2025. № 4 (119). С. 102–110. DOI: 10.37128/2306-8744-2025-4-13.
3. Федорів В. М., Олександренко В. П., Мартинюк А. В. Експлуатація та обслуговування обладнання : навч. посіб. Хмельницький : ХНУ, 2024. 335 с.
4. Паламарчук І. П., Гудзенко М. М., Науменко О. В., Лялик А. Т., Бейко Л. А., Рибчинський Р. С. Надійність обладнання харчових виробництв. Частина 3. Розрахунок та оцінка параметрів надійності технічних систем за методиками теорії ймовірності : навч. посіб. Київ : Основа, 2023. 534 с.
5. Баль-Прилипко Л. В., Ніколаєнко М. С., Берник І. М., Швець О. В., Толлок Г. А., Науменко Т. В., Рибчинський Р. С. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю : підручник. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ : НУБіП України, 2024. 378 с.

6. Василів В. П., Бандуренко Г. М. Проектування харчових підприємств з основами САПР : методичні вказівки до виконання практичних робіт. Київ : ККІБП, 2024. 92 с.

Інформаційні ресурси

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>
2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: www.udacity.com
3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>
4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>
5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>
6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

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

№ за/п	Вид навчальної діяльності	Бали	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Атестація 1			
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	6	6
2	Участь у роботі на практичних заняттях	12	12
3	Виконання самостійної роботи	6	11
4	Виконання контрольної роботи	6	6
Всього за атестацію 1		30	35
Атестація 2			
5	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	6	6
6	Участь у роботі на практичних заняттях	12	12
7	Виконання самостійної роботи (індивідуального творчого завдання тощо)	6	11
8	Виконання контрольної роботи	6	6
Всього за атестацію 2		30	35
9	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10	-
10	Підсумкове тестування (залік)	30	30
Разом		100	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної розрахунково-проектної роботи.

Під час виконання навчальних завдань та завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної, наукової чи творчої діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень або відомостей мають бути наведені посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при 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	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни