



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



МЕХАНІЗАЦІЯ ПЕРЕРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

ID 1058

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	208 Агроінженерія (магістр)	Назва освітньої програми	Агроінженерія (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет інженерії машин, споруд та технологій (ФМТ)	Кафедра	Каф. технічної механіки та сільськогосподарських машин (ТХ)

Викладач/викладачі

Хомик Надія Ігорівна, канд. техн. наук, доцент, доцент, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Набуття студентами знань щодо призначення, класифікації, будови, принципів роботи, основних розрахунків машин та обладнання для переробки та зберігання сільськогосподарської продукції.
Формат курсу	Предметом навчальної дисципліни є: адаптивна система понять про класифікацію машин, обладнання та робочі органи, що забезпечують високу якість виконання технологічних процесів під час зберігання та переробки сільськогосподарської продукції; основи розрахунку та принципи робочого процесу, методику обґрунтування основних параметрів машин та обладнання для зберігання та переробки сільськогосподарської продукції.
Компетентності ОП	Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.
Програмні результати навчання з ОП	Знати та розуміти процеси, що відбуваються в агросфері, мати навички їх практичного застосування для вирішення реальних завдань. Здійснювати інженерні розрахунки для розв'язання складних проблем та оптимізації агротехнічних систем. Аналізувати інженерні об'єкти, технологічні процеси та методи, що використовуються в сільському господарстві. Шукати, знаходити та оцінювати наукову й технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема іноземними мовами, для ефективного вирішення завдань у галузі.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 6; лекції — 28 год.; практичні заняття — 28 год.; самостійна робота — 124 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 6; лекції — 12 год.; практичні заняття — 8 год.; самостійна робота — 160 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 2; Вибіркова дисципліна; кількість модулів — 3;
Форма контролю	Поточний контроль: модульне тестування, захист результатів практичних робіт Підсумковий контроль: залік

Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Передумовою до вивчення дисципліни є набуті компетентності, що визначені програмою фахового вступного випробування при вступі на ОПП Агроінженерія, та які отримані як результат здобуття освіти на тій же та інших освітніх програмах (чи інших форм здобуття освіти).
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Мультимедійний проектор Epson EB-S6, ноутбук ASUS, екран для мультимедійних презентацій; плакати, стенди та макети вузлів сільськогосподарської техніки; натурні вузли та робочі органи сільськогосподарських машин; установка для визначення коефіцієнтів тертя сільськогосподарських матеріалів; аналог молотильного барабана; установка для дослідження гвинтових конвеєрів з жорсткими та еластичними робочими органами; подрібнювач коренеплодів; установка для дослідження процесу транспортування коренебульбоплодів; дробарка молоткова; шнековий змішувач; ланцюг скребкового транспортера; сепаратор-очисник молока; набір ключів; навчальні плакати; технічна документація; відеоматеріали.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Тема 1. Механізація зберігання зернових продуктів Характеристика зернових мас як об'єктів зберігання. Види і типи зерноскладищ. Машина та обладнання для приймання, очищення та сортування зерна. Машина та обладнання для сушіння та зберігання зерна.	2	1
Тема 2. Механізація підготовки зерна до переробки на борошно і крупи Виробничі процеси на підприємствах із переробки зерна. Вимоги до машин для переробки зерна. Машина для видалення домішок із зерна основної культури. Машина для сухого оброблення поверхні зерна. Машина для оброблення зерна водою. Гідротермічне оброблення зерна.	2	1
Тема 3. Механізація виробництва борошна Класифікація машин для подрібнювання зерна. Машина для подрібнювання зерна. Машина для сортування (просіювання) продуктів подрібнювання зерна. Сортування (збагачення) проміжних продуктів помелу. Оброблення кінцевих продуктів помелу. Складання технологічного процесу розмелювання зерна на борошно.	4	1
Тема 4. Механізація підготовки виробництва круп Підготовка зерна до лущення. Видалення домішок із зернової маси. Гідротермічне оброблення зерна круп'яних культур	2	1
Тема 5. Машина та обладнання для виробництва круп Технологічний процес і класифікація машин для лущення зерна. Калібрування зерна лущенням. Лушильні машини, що впливають на зерно ударами. Лушильні машини, що впливають на зерно тривалим стисненням і зрушенням. Лушильні машини, що впливають на зерно нетривалим стисненням і зрушенням. Лушильні машини, що впливають на зерно тривалим тертям у зоні між робочими органами. Машина для сортування (збагачення) продуктів лущення. Шліфування, полірування і дроблення ядра круп'яних культур. Сортування і контроль круп'яної продукції і відходів.	2	1
Тема 6. Механізація переробки насіння соняшнику на олію Технологічна схема виробництва олії. Очищення і зберігання насіння. Обладнання для сушіння насіння соняшнику. Механізація підготовки насіння до переробки. Обладнання для витягування олії.	2	1
Тема 7. Механізація переробки молока Класифікація обладнання підприємств молочної промисловості. Загальні вимоги до обладнання		

Теми занять, короткий зміст

молочної промисловості. Обладнання та технологічні процеси для виробництва питного молока, вершків і кисломолочних напоїв. Обладнання для виробництва сиру, сирних виробів і сметани. Механізація миття й санітарного оброблення обладнання і тари. Обладнання для транспортування і зберігання молока.	2	1
Тема 8. Обладнання для механічного оброблення молока і молочних продуктів Види механічного оброблення молока і обладнання для нього. Фільтри. Сепаратори. Гомогенізатори.	2	1
Тема 9. Механізація виробництва сирів і вершкового масла Механізація виробництва м'яких сирів. Механізація виробництва твердих сирів. Механізація виробництва плавленого сиру. Механізація виробництва вершкового масла. Механізація розливання, фасування та пакування молока і молочних продуктів. Автомати для пакування грузлих молочних продуктів.	2	1
Тема 10. Механізація переробки м'яса. Машини та обладнання для забою великої рогатої худоби, свиней, птиці та розбирання туш. Обладнання для заморожування м'ясопродуктів Класифікація машин та обладнання потоково-технологічних ліній для забою великої рогатої худоби і свиней. Підвісний транспорт. Машини та обладнання для забою великої рогатої худоби і свиней зі зніманням шкури. Машини та обладнання для забою свиней без знімання шкури. Машини потоково-технологічних ліній із забою птиці й оброблення тушок. Обладнання для заморожування м'ясопродуктів. Способи охолодження й обладнання холодильних камер. Повітряні швидкоморозильні камери. Плитчасті морозильні апарати.	4	1
Тема 11. Механізація переробки і зберігання м'ясної продукції Класифікація машин для подрібнення м'яса і вимоги до них. Вовчки. Кутери. Обладнання для перемішування і формування м'яса. Обладнання для формування м'ясних виробів. Обладнання для засолювання і дозрівання м'яса. Обладнання для теплового оброблення м'яса.	2	1
Тема 12. Механізація зберігання плодів і овочів Основні властивості картоплі та овочів, як об'єкта зберігання. Основні способи зберігання картоплі та овочів. Основні типи сховищ для картоплі та овочів. Способи завантаження і вивантаження картоплі й овочів у сховищах. Технологічні процеси та операції в овочесховищах, їх класифікація. Машини та обладнання для роботи в овочесховищах.	2	1
РАЗОМ:	28	12

Годин

Практичні заняття (теми)

Тема 1. Вступне заняття. Обсяги і суть робіт. Видача завдання на курсове проектування. Устаткування для очищення і сушіння зерна. Підбір режимів кондиціювання зерна та розрахунок необхідної ємності для відволоження. Розрахунок виходу готової продукції при помелах пшениці та жита

4

1

Тема 2. Визначення технологічної ефективності роботи обладнання зерноочисного відділення. Визначення технологічної ефективності роботи обладнання розмельного відділення

6

2

Тема 3. Розробка технологічної схеми підготовки зерна до сортового помелу. Підбір та розрахунок технологічного обладнання зерноочисного відділення

4

1

Тема 4. Розробка технологічної схеми сортового помелу. Підбір та розрахунок технологічного обладнання розмельного відділення

4

1

Тема 5. Вивчення конструкції і процесу лущення гречки на лущильній установці. Пристрій для шліфування ядра

2

1

Тема 6. Комплект обладнання для переробки насіння соняшника в рослинну олію. Обладнання для виділення олії з насіння соняшника

4

1

Тема 7. Обладнання та технологічні процеси при зберіганні плодів та овочів

4

1

РАЗОМ:

28

8

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Самостійна робота – це самостійна діяльність та навчання здобувачів освіти, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі здобувачами освіти, але виконують її здобувачі освіти за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без його прямої участі. Важливу роль у вивченні навчальної дисципліни відіграють раціональні засоби: методи організації самостійної роботи, умови праці, режим дня, техніка праці, самостійна робота та ін. Під час вивчення навчальної дисципліни «Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції» виокремлюють такі види самостійного навчання здобувачів освіти: відпрацювання тем лекцій, практичних занять; підготовка до модульного контролю та заліку; робота з науково-технічною літературою та ін.

Мета самостійної роботи здобувачів освіти: розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності здобувачів освіти; формування в здобувачів освіти потреби безперервного самостійного поповнення знань; здобуття здобувачами освіти глибокої системи знань; самостійна робота здобувачів освіти як результат морально-вольових зусиль.

Завдання самостійної роботи здобувачів освіти: навчити здобувачів освіти самостійно працювати над науково-технічною літературою; творчо сприймати навчальний матеріал і його осмислювати; набути навички щоденної самостійної роботи для отримання та узагальнення знань, вмінь та інших.

Під час самостійного опрацювання навчального матеріалу велике значення для здобувачів освіти має навчально-методичний пакет, зміст якого передбачає: навчальну програму з навчальної дисципліни з чітким визначенням змісту і об'єму аудиторної і позааудиторної навчальної роботи; конспект лекцій; методичні рекомендації щодо вивчення окремих тем і набуття практичних навичок; перелік питань, завдань, тестів для самоперевірки; перелік рекомендованої літератури. Успішне виконання завдання самостійної роботи можливе за умови наявності у здобувачів освіти певних навичок: вміння працювати з книгою (складати план, конспект, реферат); аналізувати навчальний матеріал (складати різні види таблиць, схем та ін.).

Розподіл годин самостійної роботи студента

№ з/п Назви робіт Кількість годин ОФЗО ЗФЗО

Теми, короткий зміст

- 1 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 1 -1 -3
- 2 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 2 -1 -3
- 3 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 3 -2 -4
- 4 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 4 -1 -3
- 5 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 5 -1 -3
- 6 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 6 -1 -3
- 7 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 7 -1 -3
- 8 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 8 -1 -3
- 9 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 9 -1 -3
- 10 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 10 -2 -4

11 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 11 -1 -3
12 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 12 -2 -4
13 Підготовка до практичної роботи № 1 -2 -4
14 Підготовка до практичної роботи № 2 -3 -4
15 Підготовка до практичної роботи № 3 -2 -4
16 Підготовка до практичної роботи № 4 -2 -4
17 Підготовка до практичної роботи № 5 -1 -2
18 Підготовка до практичної роботи № 6 -2 -4
19 Підготовка до практичної роботи № 7 -2 -4
20 Підготовка до тестового опитування за 1 модулем -35 -35
21 Підготовка до тестового опитування за 2 модулем -30 -30
22 Підготовка до тестового опитування за 3 модулем -30 -30
Всього -124 -160

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Навчально-методичне забезпечення

- 1.Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: курс лекцій / Н.І. Хомик, В.П. Олексюк, О.П. Цьонь. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. 288с.
- 2.Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: методичні вказівки до лабораторних робіт / Н.І. Хомик, А.Д. Довбуш, Н.А. Рубінець. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. 52с.
- 3.Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: практикум для самостійної роботи та практичних робіт / Н.І. Хомик, Н.А. Антончак. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. 124 с.
- 4.Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: навчально-методичний посібник до виконання курсової роботи / Н.І. Хомик, Н.А. Антончак. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. 112 с.
- 5.Технологія виробництва і переробки сільськогосподарської продукції: курс лекцій / Н.І. Хомик, Н.Б. Гаврон, Н.А Рубінець. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2016. 248 с.

Рекомендована література

1. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П., Кюрчева Л.М. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник /За ред. О.В. Гвоздева. Суми : Довкілля, 2004. 420 с.
2. Жидко В.И., Резников В.А., Укалов В.С. Зерносушіння і зерносушарки. Київ : Колос, 1982.
3. Лесик Б.В., Трисвятський Л.О., Сніжко В.Л. Зберігання і технологія сільськогосподарських продуктів. Київ : Вища школа, 1980.
4. Машина та обладнання переробних виробництв: Навч. посібник / О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, Д.С. Чубов та ін.; За ред. О.В. Дацишина. Київ : Вища освіта, 2005. 159 с.
5. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / І.С. Гулий, М.М. Пушанко, Л.О. Орлов та ін. Вінниця : Нова книга, 2001. 576 с.
6. Павловський Г.Т., Птіцин С.Д. Очищення, сушіння й активне вентилування зерна. Київ : Вища школа, 1972.
7. Подирятов Г.І., Скалецька Л.Ф., Соньков А.М., Хилевич В.С. Зберігання і переробка продукції рослинництва. Київ : Мета, 2002. 495 с.
8. Войтюк Д.Г, Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини. Київ : Каравела, 2004.
9. Скрипников Ю.Т. Технологія переробки плодів та ягід. Київ: Урожай, 1991.

Інформаційні ресурси

1. Адреса електронної пошти ТНТУ імені Івана Пулюя : univ@tu.edu.te.ua.
2. Офіційний сайт ТНТУ імені Івана Пулюя. URL: <http://www.tntu.edu.ua> (дата звернення: 01.09.2024).
3. Адреса електронної пошти кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин : kaf_th@tu.edu.te.ua.
4. Курс дистанційного навчання «Деталі машин та основи автоматизованого конструювання» ID 5477. URL: <http://dl.tntu.edu.ua> (дата звернення: 01.09.2024).
5. Курс дистанційного навчання «Механізація зберігання сільськогоспо-дарської продукції» URL: <https://dl.tntu.edu.ua/login.php?course=1058> (дата звернення: 01.09.2024).

6. Науково-технічна бібліотека ТНТУ імені Івана Пулюя. URL: <https://library.tntu.edu.ua/> (дата звернення: 01.09.2024).
7. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 01.09.2024).
8. Електронна бібліотека Magentabook. URL: <http://www.magentabook.com> (дата звернення: 01.09.2024).
9. Бібліотека технічної літератури. URL: <http://www.twirpx.com> (дата звернення: 01.09.2024).
10. Інституційний репозитарій ТНТУ. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua> (дата звернення: 01.09.2024).
11. Інформація про використання систем штучного інтелекту <https://openai.com/>, <https://gemini.google.com/app>, <https://claude.ai/new>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; залік. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі ТХ. Консультування передбачено як очно, так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Здобувачі освіти мають право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання заліку відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувачі ВО мають право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Модуль 3			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
15	10		20	5		20	5		25	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1	Практичне заняття №1	2	Тема 6	Практичне заняття №6	5	Тема 10	Практичне заняття №7	5		
Тема 2	Практичне заняття №2	2	Тема 7			Тема 11				
Тема 3	Практичне заняття №3	3	Тема 8			Тема 12				
Тема 4	Практичне заняття №4	2	Тема 9							
Тема 5	Практичне заняття №5	2								

Розподіл оцінок		
Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Зараховано
82-89	B	Зараховано
75-81	C	Зараховано
67-74	D	Зараховано
60-66	E	Зараховано
35-59	FX	Не зараховано
1-34	F	Не зараховано
Затверджено рішенням кафедри ТХ, протокол №1 від «29» серпня 2024 року. ПОГОДЖЕНО Гарант освітньої програми д-р техн. наук, завідувач кафедри ТХ Андрій БАБІЙ		