

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра механічної та електричної інженерії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова фахова)**

МАШИНОВИКОРИСТАННЯ В ПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ

Розробник:

Вячеслав Скрипник, професор кафедри механічної
та електричної інженерії, д.т.н., професор

Полтава
2023 р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Машиновикористання в переробній галузі
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Вибіркова фахова
Назва структурного підрозділу	Кафедра механічної та електричної інженерії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: СКРИПНИК Вячеслав, д.т.н., професор Контакти: ауд. 364а (навчальний корпус № 3) E-mail viacheslav.skrypnyk@pdaa.edu.ua сторінка викладача: https:// https://www.pdau.edu.ua/people/skrypnyk-vyacheslav-oleksandrovykh
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	208 Агроінженерія, ЗС(ІТФ)_бд_2021[4](стн, АІ) 208АІ_бз_2021[1](стн)
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни - : формування у здобувачів вищої освіти високого рівня знань з:

- будови і принципу дії машин, обладнання та технологій в переробці сільськогосподарської продукції;
- організації ефективної енерго- і ресурсоощадної експлуатації обладнання, машин, ліній, технологічних комплексів з переробки сільськогосподарської продукції;
- організації монтажу і пусконаладження обладнання, машин, ліній, технологічних комплексів з переробки сільськогосподарської продукції;
- теоретичних розрахунків, складальних одиниць обладнання, машин, ліній, технологічних комплексів з переробки сільськогосподарської продукції..

Основні завдання навчальної дисципліни:

- опанування здобувачами вищої освіти методами теоретичних, конструктивних розрахунків обладнання, машин, ліній, технологічних комплексів з переробки сільськогосподарської продукції;
- набуття здобувачами вищої освіти практичних навичок з ефективної енерго- і ресурсоощадної експлуатації, вибору обладнання, машин, ліній, технологічних комплексів з переробки сільськогосподарської продукції для механізації технологічних процесів;

- опанування здобувачами вищої освіти принципами дії системи автоматизації та контролю технологічних процесів у сільськогосподарському виробництві.

Компетентності:

загальна: здатність до практичного застосування знань та оволодіння сучасними знаннями.

Програмні результати навчання:

- демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій у різних галузях з метою їх запровадження у професійній діяльності та вирішення різних задач.

Програма та структура навчальної дисципліни:

Тема 1. Машини та обладнання та їх використання в технологіях переробки зерна.

Будова технологічних машин. Структура. Класифікація. Основні характеристики. Післязбиральна обробка зерна. Машини для очищення і сортування зерна. Повітряно-ситові сепаратори. Каменевідбірні машини. Магнітні уловлювачі. Машини для очищення поверхні зерна. Оббивальні машини. Щіткові машини. Машини для луцення зерна. Вальцедекові луцильні верстати. Вальцеві луцильні верстати. Луцильні посади. Луцильно-шліфувальні машини.

Тема 2. Машини та обладнання для виробництва борошна і круп.

Виробництво борошна, круп. Машини та обладнання для гідротермічної обробки зерна. Обладнання для холодного кондиціювання зерна. Пропарювачі. Подрібнювачі зерна. Вальцеві подрібнювачі. Жорнові посади. Молоткові дробарки. Просіювачі продуктів подрібнення зерна. Розсійники. Пневмороторні просіювачі. Роторні ситові просіювачі.

Тема 3. Машини, обладнання та їх використання в технологіях для випікання хліба, виробництва макаронних виробів.

Виробництво хліба. Тістомісильні машини. Тістоділильні машини. Округлювачі тістових заготовок. Виробництво макаронних виробів. Екструдери. Макаронні преси.

Тема 4. Машини, обладнання та їх використання в технологіях виробництва рослинної олії.

Способи отримання рослинної олії. Підготовка сировини. Добування олії. Пресування. Екстракція. Очищення олії. Обладнання для волого-теплової обробки м'ятки. Шеретувальні машини. Бильні насіннерушки. Відцентрові луцильні машини. Преси для отримання олії: гідравлічні, гвинтові. Обладнання для рафінації олії. Апарати для гідратації та нейтралізації олії, для дезодорації та відбілювання олії. Апарати для висушування олії.

Тема 5. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки молока.

Переробка молока. Машини та обладнання для переробки молока. Машини для охолодження. Обладнання для теплової обробки. Машини для сепарування, виготовлення масла. Обладнання для виробництва сирів. Машини для гомогенізації молока. Розрахунок основних характеристик.

Тема 6. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки м'яса.

Переробка м'яса і м'ясопродуктів. Машини для подрібнення м'яса: пилки, вовчки, кутери. Розрахунок основних характеристик. Машини для нарізання м'яса і м'ясопродуктів заданої форми. Розрахунок. Машини для змішування фаршу. Машини для наповнення та формування ковбасних батонів. Машини для соління м'яса і м'ясопродуктів.

Тема 7. Машини, обладнання та їх використання в технологіях зберігання і переробки плодоовочевої сировини.

Особливості роботи машин та обладнання. Машини для інспектування, сортування та калібрування плодоовочевої продукції. Інспектувальні конвеєри. Машини для сортування та калібрування плодів і овочів. Машини для миття плодоовочевої продукції: гвинтові, барабанні, відцентрові, вібраційні, щіткові та лопатеві мийні машини. Машини для очищення плодоовочевої продукції. Абразивні очисні машини періодичної і безперервної дії. Машини для подрібнення та протирання плодоовочевої продукції. Овочерізки. Дискові і комбіновані овочерізки. Протиральні машини. Машини для теплової обробки плодоовочевої продукції. Обжарочні печі. Ошпарювачі та бланшувачі для фруктів і овочів. Стерилізатори.

Тема 8. Обладнання для дозування продуктів.

Особливості дозування. Об'ємні дозатори для сипких продуктів. Барабанні, тарілчасті, стрічкові вібраційні дозатори. Напівавтомат для дозування пластичних молочних продуктів.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин			
	Денна форма навчання ЗС(ІТФ)_бд_2022[4](стн, АІ)			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р.
Тема 1. Машини та обладнання та їх використання в технологіях переробки зерна	11	2	2	7
Тема 2. Машини та обладнання для виробництва борошна і круп	11	2	2	7
Тема 3. Машини, обладнання та їх використання в технологіях для випікання хліба, виробництва макаронних виробів	18	2	4	12
Тема 4. Машини, обладнання та їх використання в технологіях виробництва рослинної олії	18	2	4	12
Тема 5. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки молока	18	2	4	12
Тема 6. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки м'яса	18	2	4	12

Тема 7. Машини, обладнання та їх використання в технологіях зберігання і переробки плодоовочевої сировини	18	2	4	12
Тема 8. Обладнання для дозування продуктів	8	2	-	6
Усього годин	120	16	24	80
ПМК				

азва теми	Кількість годин				
	Заочна форма 208AI_бз_2022[1](стн)				
	усього	у тому числі			
		л	п	л.з.	с.р.
Тема 1. Машини та обладнання та їх використання в технологіях переробки зерна	11	2	-	-	9
Тема 2. Машини та обладнання для виробництва борошна і круп	11	2	2	-	7
Тема 3. Машини, обладнання та їх використання в технологіях для випікання хліба, виробництва макаронних виробів	18	-	-	-	18
Тема 4. Машини, обладнання та їх використання в технологіях виробництва рослинної олії	18	2	-	-	16
Тема 5. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки молока	18	-	-	-	18
Тема 6. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки м'яса	18	-	2	-	16
Тема 7. Машини, обладнання та їх використання в технологіях зберігання і переробки плодоовочевої сировини	18	-	-	-	18
Тема 8. Обладнання для дозування продуктів	8	-	-	-	8
Усього годин	120	6	4	-	110
ПМК					

Оцінювання результатів навчання

Форми контролю результатів навчання*

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти ЗС(ІТФ)_бд_2022[4](стн, AI)				
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	Виконання вправ на лабораторних	Опитування під час лекційних занять	Разом
ПРН	20	48	-	32	100
Разом	20	48	-	32	100

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти 208AI_бз_2022[1](стн)				
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	Захист контрольної роботи	Опитування під час лекційних занять	Разом
ПРН	48	8	32	12	100
Разом	48	8	32	12	100

* для максимальної кількості балів

12 Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ЗС(ІТФ)_бд_2022[4](стн, AI)			Разом
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	Опитування під час лекційних занять	
Тема 1. Машини та обладнання та їх використання в технологіях переробки зерна	2	4	4	10
Тема 2. Машини та обладнання для виробництва борошна і круп	2	4	4	10
Тема 3. Машини, обладнання та їх використання в технологіях для випікання хліба, виробництва макаронних виробів	2	8	4	14
Тема 4. Машини, обладнання та їх використання в технологіях виробництва рослинної олії	2	8	4	14
Тема 5. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки молока	2	8	4	14
Тема 6. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки м'яса	2	8	4	14
Тема 7. Машини, обладнання та їх використання в технологіях зберігання і переробки плодоовочевої сировини	2	8	4	14
Тема 8. Обладнання для дозування продуктів	6	-	4	10
Разом:	20	48	32	100

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти 208AI бз 2022[1](стн)				Разом
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	Захист контрольної роботи	Опитування під час лекційних занять	
Тема 1. Машини та обладнання та їх використання в технологіях переробки зерна	6	-	-	4	10
Тема 2. Машини та обладнання для виробництва борошна і круп	6	4	-	4	14
Тема 3. Машини, обладнання та їх використання в технологіях для випікання хліба, виробництва макаронних виробів	6	-	8	-	14
Тема 4. Машини, обладнання та їх використання в технологіях виробництва рослинної олії	6	-	-	4	10
Тема 5. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки молока	6	-	8	-	14
Тема 6. Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки м'яса	6	4	-	-	10
Тема 7. Машини, обладнання та їх використання в технологіях зберігання і переробки плодоовочевої сировини	6	-	8	-	14
Тема 8. Обладнання для дозування продуктів	6	-	8	-	14
Разом:	48	8	32	12	100

Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота	від 0 до 2 (для заочної форми від 0 до 6): 2 бали (для заочної форми – 6 балів) – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими; 1,5 бали (для заочної форми – 4 бали) – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності;

	1 бал (для заочної форми – 2 бали) – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності; 0,5 бали (для заочної форми – 1 бал) – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності; 0 балів – у випадку відсутності наданих відповідей.
- виконання вправ на практичних	від 0 до 4: 4 бали – розрахунки +, висновки +, відповіді на питання +, оформлення +; 3 бали – розрахунки +, висновки +, відповіді на питання +, оформлення -; 2 бали – розрахунки +, висновки +, відповіді на питання -, оформлення -; 1 бал – розрахунки +, висновки -, відповіді на питання -, оформлення -; 0 балів – відсутність на занятті без поважних причин.
- опитування під час лекційних занять	від 0 до 4: 4 бали – присутність +, повний конспект +, активна участь в обговоренні проблемних питань +, відповіді на питання +; 3 бали – присутність +, повний конспект +, активна участь в обговоренні проблемних питань +, відповіді на питання -; 2 бали – присутність +, повний конспект +, активна участь в обговоренні проблемних питань -, відповіді на питання -; 1 бали – присутність +, повний конспект -, активна участь в обговоренні проблемних питань -, відповіді на питання -; 0 балів – відсутність на лекції без поважних причин.
контрольна робота	від 0 до 32: 32 балів – контрольна робота виконана у повному обсязі, студент впевнено відповідає на поставлені питання; 24 бал – контрольна робота виконана у повному обсязі, студент відповідає на поставлені питання із неточностями; 16 балів – контрольна робота виконана у повному обсязі, студент припускається помилок під час захисту; 8 балів – контрольна робота виконана у повному обсязі, студент не відповідає на питання під час захисту; 0 балів – контрольна робота не виконана.

Трудовість:

Загальна кількість годин – 120 год. Кількість кредитів – 4,0.

Форма семестрового контролю: залік.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про 15 академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації, відеоролики.

Рекомендовані джерела інформації:

Основні

1. Машины та обладнання переробних виробництв : навч. посіб. за заг. ред. О. В. Дацишина. К. : Вища освіта, 2005. 159 с.

2. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : підручник / [І. С. Гулий, М. М. Пушанко, А. О. Орлов та ін.] за заг. ред. І. С. Гулого. Вінниця : Нова книга, 2001. 576 с.

3. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв: навч. посіб. / О. В. Дацишин, А. І. Ткачук, О. В. Гвоздєв та ін. Вінниця : Нова книга, 2008. 488 с.

4. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : навч. посіб. / В. Г. Мирончук, Л. О. Орлов, А. І. Українець та ін. за заг. ред. В. Г. Мирончука. Вінниця : Нова книга, 2004. 288 с.

5. Богомолів О. В. Технологія переробки продукції тваринництва / за заг. ред. О. В. Богомоліва, Ф. В. Перцевого. Х. : Від-во навч.-метод центру заоч. навч. с.-г. вузів України, 2001. 241 с.

6. Богомолів О. В. Технологія переробки продукції рослинництва : за ред. О. В. Богомоліва, Ф. В. Перцевого. Х. : Від-во навч.-метод центру заоч. навч. с.-г. вузів України, 2001. 324 с.

Допоміжні

1. Дипломне та курсове проектування / Войтюк Д.Г., Дацишин О.В. та ін. за ред. О. В. Дацишина. К. : Урожай, 1986. 190 с.

2. Богомолів О. В. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових виробництв : навч. посіб. / Богомолів О. В., Гурський П. В., Пушанко М. М. – Х. : Еспада, 2005. 432 с.

3. Skrypnyk V. Improving heat transfer coefficient during double-sided meat frying / V. Skrypnyk, Y. Bychkov, N. Molchanova, A. Farisieiev // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 4, № 11 (88) (Technology and Equipment of Food Production). Pp. 23-28.

4. Vyacheslav O. Skrypnyk, Andrii G. Farisieiev. Analytical model of heat treatment of meat products with high content of connective tissue in vacuum termopackets. Journal of Chemistry and Technologies, 2019, 27(2), 201-211. doi: 10.15421/081920.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Офіційний сайт Міністерства освіти, науки, молоді та спорту: - <http://www.mon.gov.ua>.

2. Офіційний сайт Наук.-метод. центру аграрної освіти: - <http://www.smcae.com.ua>.