


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра харчових технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

 Я.В. Євчук
“ 01 ” “ 09 ” 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ

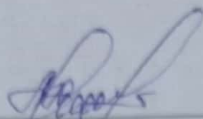
ОСВІТНІЙ РІВЕНЬ:	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ:	18 Виробництво та технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ:	181 Харчові технології
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА:	Харчові технології
ФАКУЛЬТЕТ:	Інженерно-технологічний

Умань – 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія сушіння плодів та овочів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології освітньої програми Харчові технології. – Умань: Уманський НУС, 2022. 14 с.

Розробник:

Ст. викладач, к.т.н.

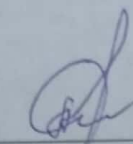

(підпис)

(Людмила ХУДІК)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій

Протокол від « 31 » 08 2022 року № 1

Т.в.о. завідувача кафедри харчових технологій


(підпис)

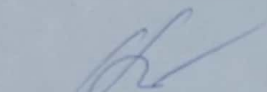
(Андрій ЧЕРНЕГА)

« 31 » 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від « 01 » 09 2022 року № 1

Голова


(підпис)

(Ірина ЗАМОРСЬКА)

« 01 » 09 2022 року

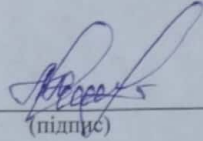
©УНУС, 2022 рік

©Худік Л.М., 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія сушіння плодів та овочів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології освітньої програми Харчові технології. – Умань: Уманський НУС, 2022. 14 с.

Розробник:

Ст. викладач, к.т.н.

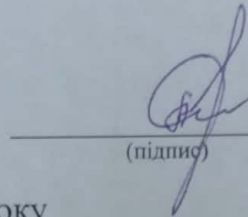

(підпис)

(Людмила ХУДІК)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій

Протокол від « 31 » 08 2022 року № 1

Т.в.о. завідувача кафедри харчових технологій


(підпис)

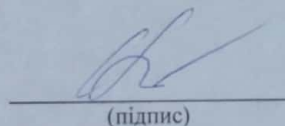
(Андрій ЧЕРНЕГА)

« 31 » 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від « 01 » 09 2022 року № 1

Голова


(підпис)

(Ірина ЗАМОРСЬКА)

« 01 » 09 2022 року

©УНУС, 2022 рік

©Худік Л.М., 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 18 - Виробництво та технології	Вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність 181 – Харчові технології	Рік підготовки:	
Змістовних модулів – 3		2-й	
Загальна кількість годин – 120		Семестр 3-й	Семестр
Тижневе навантаження – 4	Освітній рівень Бакалавр Освітня програма Харчові технології	Лекції	
		18 год.	
		Лабораторні заняття	
		20 год.	
		Самостійна робота	
		82 год.	
		Вид контролю: іспит	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна спрямована на вивчення питання консервування плодів та овочів методом сушіння.

Мета дисципліни – забезпечити теоретичні основи та практичні навички під час вивчення цієї дисципліни, які будуть широко використовуватись в практичній діяльності на підприємствах та учбових закладах відповідного профілю.

Завдання дисципліни – оволодіння системою знань в області сушіння сільськогосподарської сировини, що сприяє ефективному використанню сировини на шляху зберігання, переробки і споживання. Знання технології сушіння необхідні для правильного проведення процесу сушіння з метою одержання високоякісного продукту. Професійного виконання операцій та необхідних розрахунків при підготовці та переробці сировини.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Вивчення дисципліни тісно базується на знаннях та компетентностях з таких обов'язкових компонент ОП: ОК 08 (Фізика); ОК 09 (Загальна та неорганічна хімія); ОК 10 (Органічна хімія), ОК 11 (Фізико-хімічні та біологічні основи обробки сировини в галузі) та є важливою для подальшого вивчення фахових дисциплін.

Компетентності

Вивчення навчальної дисципліни «Технологія сушіння плодів та овочів» передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

- здатність впроваджувати у виробництво технології сушіння плодів та овочів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу;

- здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення;

- здатність організувати та проводити контроль якості і безпеки сировини, напівфабрикатів та сушених продуктів із застосуванням сучасних методів.

- здатність забезпечувати якість і безпеку сушеної продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпекою харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації;

- здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі технології сушіння плодів та овочів з врахуванням принципів раціонального харчування та інтенсифікації технологічних процесів;

- здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки;

- здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва сушених продуктів;

- здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач;
- здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва сушильної промисловості;
- здатність розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів;
- здатність розробляти та впроваджувати ефективні методи організації праці, нести відповідальність за професійний розвиток окремих осіб або груп осіб;
- здатність підвищувати ефективність виробництва, впроваджувати сучасні системи менеджменту;
- здатність аналізувати стан сушильної галузі, сучасні досягнення науки і техніки, проводити соціально-орієнтовану політику в галузі сушильних виробництв.

Програмні результати навчання:

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі **результати навчання:**

- застосовувати набуті теоретичні знання в своїй практичній діяльності;
- вибрати кращу прогресивну технологію за якісними, економічними та соціальними показниками.
- науково обґрунтовувати доцільність застосування нових технологій;
- ґрунтовно орієнтуватися у подальшому розвитку сушильної промисловості в ринкових умовах;
- аналізувати та інтегрувати знання з технології сушіння в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі харчових технологій;
- організовувати результативні і безпечні умови роботи.

1. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Теорія сушіння.

Змістовий модуль 1. Фізичні властивості вологого повітря та вологого матеріалу.

Тема 1. Фізичні властивості вологого повітря.

Тема 2. Характеристика вологого матеріалу.

Змістовий модуль 2. Динаміка і кінетика процесу сушіння. Методи сушіння.

Тема 3. Динаміка процесу сушіння.

Тема 4. Кінетика процесу сушіння.

Тема 5. Методи сушіння. Класифікація сушильних установок.

Тема 6. Сушильні установки та їх характеристика.

Модуль 2. Технології сушіння.

Змістовий модуль 3. Технології виробництва сушеної продукції.

Тема 7. Plant raw materials for drying.

Тема 8. Підготовка овочів та плодів до сушіння.

Тема 9. Технологія сушіння овочів.

Тема 10. Технології сушіння плодів та ягід.

Тема 11. Технології виробництва харчових концентратів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів	Кількість годин											
	денна форма навчання					заочна форма навчання						
	усього	у тому числі					усь го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. Теорія сушіння.												
<i>Змістовий модуль 1. Фізичні властивості вологого повітря та вологого матеріалу</i>												
Тема 1. Фізичні властивості вологого повітря.	12	2		2		8						
Тема 2. Характеристика вологого матеріалу.	10	2				8						
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	22	4		2		16						
<i>Змістовий модуль 2. Динаміка і кінетика процесу сушіння. Методи сушіння.</i>												
Тема 3. Динаміка процесу сушіння.	13	1		4		8						
Тема 4. Кінетика процесу сушіння.	9	1				8						
Тема 5. Методи сушіння. Класифікація сушильних установок.	10	2				8						
Тема 6. Сушильні установки та їх характеристика.	10	2				8						
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	42	6		4		32						
Разом за модулем 1	64	10		6		48						
Модуль 2. Технології сушіння.												
<i>Змістовний модуль 3. Технології виробництва сушеної продукції</i>												
Тема 7. Plant raw materials for drying.	9	1		2		6						
Тема 8. Підготовка овочів та плодів до сушіння.	11	1		4		6						
Тема 9. Технологія сушіння овочів.	14	2		4		8						
Тема 10. Технології сушіння плодів та ягід.	10	2				8						
Тема 11. Технології виробництва харчових концентратів.	12	2		4		6						
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	56	8				34						
Разом за модулем 2	56	8		14		34						
Усього годин	120	18		20		82						

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма навчання
1.	Визначення параметрів повітря ваговим методом.	2
2.	Побудова процесу сушіння на I-d діаграмі.	4
3.	Облік сушеної продукції. Розрахунок витрат сировини для отримання сушеної продукції.	2
4.	Визначення осмотичних властивостей рослинної тканини.	4
5.	Визначення відновлюваності сушених плодів і овочів.	4
6.	Визначення органолептичних властивостей сушених плодів.	4
Разом		20

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма навчання
1	Методи визначення вологості повітря та матеріалу і їх особливості.	8
2	Динаміка і кінетика процесу сушіння.	8
3	Методи сушіння. Класифікація сушильних установок та їх характеристика.	6
4	Принцип роботи сушильних апаратів	6
5	Рослинна сировина. Підготовка рослинної сировини до сушіння. Біохімічні і структурні зміни у сировині при тепловому обробітку.	8
6	Характеристика продуктів висушених сублімаційним сушінням. Виробництво овочів з проміжною вологістю.	14
7	Технології виробництва сушених фруктів.	14
8	Шляхи зберігання біологічної цінності сировини в процесі сушіння. Фактори що впливають на якість сушених фруктів і овочів.	12
9	Умови зберігання готової продукції.	6
Разом		82

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання дисципліни «Технологія сушіння» використовуються наступні методи (технології) навчання:

Традиційні методи (технології) навчання:

Лекція – логічно поданий, науково обґрунтований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами очності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Технологія сушіння».

Лабораторне заняття – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі. Перелік тем лабораторних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Інноваційні методи (технології) навчання

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів. Увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекції друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. Система питань у ході лекції має активізуючу роль, спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Мозковий штурм – метод розв'язання невідкладних завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Кейс-метод – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією, використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів та послуг.

Рольові ігри – форма активізації студентів, за вони задіяні в процесі інсценізації певної виробничої ситуації у ролі безпосередніх учасників подій.

Ділові ігри – метод імітації (наслідування, відображення) прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що вже існують або розробляються самими учасниками. Самостійне вирішення студентом поставленої проблеми за умови недостатності необхідних знань, коли студент змушений самостійно опанувати

новий зміст або шукати нові зв'язки у вже засвоєному матеріалі.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «ПРО СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА» <https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/plozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannjam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є **поточний контроль**.

Об'єктами поточного контролю є:

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль	Модуль 1		Модуль 2	Разом	Підсумковий контроль	Сума
	ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3			
Модульний контроль	20		20	40	30	100
Лабораторні заняття	5	5	20	30		
Разом	30		40	70		

10. Шкала оцінювання : національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену	Для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з повторним вивченням дисципліни	Незадовільно з повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Худік Л.М., Харченко З.М. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія сушіння плодів та овочів» студентами спеціальності 181 «Харчові технології». УНУС. Умань, 2022. 84 с.

2. Худік Л.М., Харченко З.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технологія сушіння плодів та овочів» студентами спеціальності 181 «Харчові технології». УНУС. Умань, 2022. 41 с.

3. Худік Л.М., Харченко З.М. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з дисципліни «Технологія сушіння плодів та овочів» студентами спеціальності 181 «Харчові технології». УНУС. Умань, 2017. 19 с.

Перелік наочних та технічних засобів навчання

Наочні засоби:

- слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відео-презентації;
- інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
- нормативно-технічна документація.

Технічні засоби:

- витяжні шафи;
- рефрактометр ;
- шафа сушильна;
- ваги електронні AD200 AXIS;
- установка для дослідження кінетики сушіння
- водяна баня
- лабораторний посуд
- секундомір
- прилад Догаджіна
- електроплитка
- термопари
- лабораторні установки для визначення титрованої кислотності, пористості, та ін.

12. Рекомендована література

Базова

1. Камінський В.Д., Бабич М.Б. Переробка та зберігання сільськогосподарської продукції. Навчальний посібник. Одеса: Аспект, 2000. 500 с.
2. Технології консервування плодів та овочів / О.І. Аністратенко, К.В. Калайда, Л.Ю. Матенчук, В.М. Найченко, А.Ю. Токар, З.М. Харченко. Умань , 2015. 568 с.
3. Генин С.А. Технология сушки картофеля, овощей и плодов. М.: Агропромиздат, 1985.
4. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник / За ред.. проф. І. Ф. Малежика. К.: НУХТ, 2003. 400 с.
5. Гинобург А.С. Технология сушки пищевых продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1976.
6. Гришин М.А., Атаназевич В.И., Семенов Ю.Г. Установки для сушки пищевых продуктов. М.: Агропромиздат, 1989.
7. Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.П. Основы консервирования пищевых продуктов. М.: Агропромиздат, 1986.

Допоміжна

8. Найченко В.М., Осадчий В.С. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства. К.: Школяр, 1999.
9. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства. К.: САДА, 2001.
10. Станкевич Г.М., Страхова Т.В., Атаназевич В.І. Сушіння зерна. К.: Либідь, 1997.
11. Соловьев Е.И. Лабораторний контроль консервного сушильного и пицеконцентратного производства. М.: Пищевая промышленность, 1974. 300 с.
12. Барабашова Л.Ю. Вітамінний щит від радіації // Сад, виноград і вино України, 1999. №2. С. 22-23.
13. Бурчак В., Гладушняк О. Природні овочеві пасти // Харчова і переробна промисловість, 1998. №2. С. 22-23.
14. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Київ: Здоров'я, 2004. 792 с.
15. Димань Т. Функціональні продукти: користь і здоров'я // Харчова і переробна промисловість. 2006. №8-9. С. 24-25.
15. Доморецький В., Куц А., Ганчів В. Адекватне харчування // Харчова і переробна промисловість 2007. №7. С 12-14.
16. Олійничук С., Шматкова Г., Маринченко Л., Бутнік-Сіверський О. Інноваційні пріоритети галузі // Харчова і переробна промисловість. 2007. №5. С 14-16.
17. Кравець Т. Комора вітамінів // Харчова і переробна промисловість. 1992. №4. С. 7.
18. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції: Навчальний посібник. Київ: УМК ВО, 1992. 364 с.
19. Найченко В.М. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів/ В.М. Найченко, І.Л. Заморська/Умань: Видавець «Сочінський», 2010. 328 с.
20. Одарченко Н., Одарченко А., Рокудіна В., Євтушенко О. Якість фруктових напівфабрикатів // Харчова і переробна промисловість. 2008. №2.

12. Інформаційні ресурси:

1. Нормативні акти України: www.nau.kiev.ua
2. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України: www.kmu.gov.ua
3. Офіційний сайт Держспоживстандарту України - www.dssu.gov.ua
4. Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>.
5. Репозитарій УНУС: <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/68>
6. Офіційний веб-сайт УНУС: <http://www.udau.edu.ua>

7. Навчально-інформаційний портал УНУС:
<https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
8. Сайт кафедри: <https://ft.udau.edu.ua/>
9. Сторінка курсу в MOODLE:
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1046>

13. Зміни у робочій програмі на 2022 рік

У порівнянні з програмою за 2021 р.:

- 1) оновлено програму та структуру дисципліни,
- 2) змінено розподіл балів, які отримують студенти;
- 3) у змістовому модулі 3 робочої програми запропоновано тему №7 викладати іноземною мовою;
- 4) оновлено список рекомендованої літератури.