

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою

проф.  Олесья ПРІСС

«___» _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КОНСЕРВОВАНИХ ПРОДУКТІВ»**

для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності

181 «Харчові технології» за ОПП Харчові технології

(на основі ОС «Бакалавр»)

факультет агротехнологій та екології

2020-2021 н.р.

Робоча програма дисципліни «Наукове обґрунтування безвідходних технологій консервованих продуктів» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП Харчові технології (на основі ОС «Бакалавр»). – Мелітополь, ТДАТУ, 2020. – 12 с.

Розробник: к.т.н., доцент Олена Григоренко

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Харчові технології та готельно-ресторанна справа»

Протокол № 1 від “ 28 ” серпня 2020 року

Завідувач кафедри ХТГРС

проф.  Олесья ПРИСС

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ зі спеціальності 181 «Харчові технології» ступеня вищої освіти «Магістр»

Протокол № 1 від “ 31 ” серпня 2020 року

Голова, доц.  Олена ГРИГОРЕНКО

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 4,0	Галузь знань <u>18 "Виробництво та технології"</u> (шифр і назва)	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 120 годин	Спеціальність: <u>181 "Харчові технології"</u> (шифр і назва)	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		1-й	2-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 2 год. самостійна робота студента – 4,5 год.	Освітній рівень: <u>ОР другий (магістерський)</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	24 год.
		Лабораторні заняття	24 год.
		Практичні заняття	-
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	72 год.
		Форма контролю: <u>екзамен</u> (екзамен або диференційований залік)	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТА дисципліни – здобуття майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних навичок з питань наукового обґрунтування безвідходних технологій консервованої продукції.

Результатом опанування дисципліни студентами є комплекс знань та практичних навичок:

знати:

- етапи утворення вторинних ресурсів, відходів консервних виробництв;
- напрямки використання відходів, вторинних ресурсів консервних виробництв;
- процеси та апарати, що використовуються при переробці відходів;
- технологічні схеми переробки вторинних ресурсів і побічної продукції.

вміти:

- обирати шляхи використання відходів переробних підприємств;
- обирати оптимальні схеми переробки вторинної сировини у готову продукцію;
- здійснювати збір, обробку, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації з даної дисципліни.

Після освоєння дисципліни студенти повинні мати наступні компетентності:

ІНТЕГРАЛЬНІ: Здатність розв'язувати соціально-професійні задачі в харчовій галузі, організовувати і вести технологічні процеси харчових виробництв.

ЗАГАЛЬНІ: 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, готовність нести відповідальність за прийняті рішення. 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, прагнення до саморозвитку. 4. Здатність працювати в команді та автономно. 5. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, діяти соціально відповідально. 6. Здатність застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації. 7. Здатність до абстрактного, системного і критичного мислення, аналізу та синтезу, базові світоглядні знання. 8. Активна участь в поліпшенні стану довкілля, забезпечення здоров'я та гармонійного розвитку людини з високим рівнем якості та безпеки її життя.

СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ):

1. Знання теорії, закономірностей, методів (алгоритмів) і способів діяльності, що достатні для формування та впровадження власної моделі професійної діяльності, в тому числі в екстремальних умовах.

2. Здатність застосовувати основні методи дослідження фізико-хімічних, хімічних, біохімічних, мікробіологічних процесів, узагальнювати їх та пов'язувати з практичним застосуванням за профілем фаху.

3. Уміння застосовувати сучасні експериментальні методи для оцінки якості матеріалів в лабораторних умовах та в умовах виробництва.

4. Знання специфіки технологічних процесів виготовлення харчової продукції та розробки стандартів асортименту нових видів затребуваної, сучасної, із врахуванням інноваційних технологій та процесів харчової продукції.

5. Знання основних нормативних правових документів (закони і підзаконні акти, стандарти тощо), необхідних для професійної діяльності; здатність грамотно трактувати документ; здатність ефективно використовувати нормативні правові документи для вирішення конкретних задач.

6. Володіння принципами збереження якості та безпеки харчових продуктів, прагнення до забезпечення та підвищення рівня якості та безпеки конкретного харчового продукту.

7. Здатність організувати систему контролю якості та безпеки продовольчої сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів.

8. Здатність приймати раціональні технічні й технологічні рішення, впроваджувати інноваційні розробки у виробництво та обґрунтовувати доцільність їх реалізації з врахуванням соціально значущих проблем основ економіки, логістики, інформаційних технологій.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. *Сучасний стан переробки вторинної сировини харчової промисловості*

Тема 1-2. Загальне поняття о безвідходних та маловідходних технологіях

Предмет, мета і задачі навчальної дисципліни. Поняття про відходи виробництва і вторинні ресурси, побічні продукти. Джерела утворення відходів і вторинних ресурсів. Основні принципи створення безвідходних виробництв. Актуальність переробки вторинної сировини. Принципи і практична реалізація безвідходної технології, впровадження або створення мало- або безвідходних технологій в переробних галузях промисловості.

Тема 3-4. Актуальність переробки вторинної сировини консервної промисловості

Відходи плодоовочевої промисловості. Томатні вичавки і насіння. Відходи очищення баклажанів, кабачків, перша та інші овочеві відходи. Бадилля і стулки зеленого горошку. Відходи після переробки гарбуза.

Тема 5-6. Технологічні особливості пектиновмісної сировини та основи процесів пектинового виробництва

Технологічні особливості пектиновмісної сировини. Фізико-хімічні основи процесів пектинового виробництва. Консервування сировини. Вилучення пектину з сухої сировини. Коагуляція пектинових речовин. Порівняльна характеристика пектинів із різної сировини. Застосування пектину в різних галузях харчової промисловості.

Змістовий модуль 2. *Промислова переробка вторинної сировини плодоовочевої консервної промисловості*

Тема 7-8. Безвідходна технологія переробки винограду

Етапи утворення відходів виноробства. Основні вторинні ресурси виноробства і продукти їх переробки. Дріжджові осади. Основні властивості винної кислоти і спирту. Винний камінь.

Тема 9-10. Безвідходні технології продуктів з високим вмістом крохмалю

Використання побічних продуктів переробки картоплі. Використання побічних продуктів із кукурудзи.

Тема 11-12. Отримання барвників, конденсатів ароматів та заміників чаю з плодово-ягідної сировини

Основні напрями раціонального використання відходів чайної промисловості. Отримання харчових барвників з листків чаю. Технологія виробництва барвників із темнозабарвленої плодоовочевої сировини.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Но ме р ти жн я	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1. Сучасний стан переробки вторинної сировини харчової промисловості							
1	Лекція 1-2	Загальне поняття о безвідходних та маловідходних технологіях	4	-	-	-	-
	Лабораторна робота 1-2	Використання відходів сокового виробництва при переробці плодів та ягід	-	4	-	-	5
2	<i>Самостійна робота 1</i>	<i>Підготовка до лабораторної роботи 1-2</i>	-	-	-	10	1
3	Лекція 3-4	Актуальність переробки вторинної сировини консервної промисловості	4	-	-	-	-
	Лабораторна робота 3-4	Методи виділення харчових волокон	-	4	-	-	5
4	<i>Самостійна робота 2</i>	<i>Підготовка до лабораторної роботи 3-4</i>	-	-	-	10	1
5	Лекція 5-6	Технологічні особливості пектиновмісної сировини та основи процесів пектинового виробництва	4	-	-	-	-
	Лабораторна робота 5-6	Технологія отримання харчових волокон із традиційної сировини	-	4	-	-	5
6	<i>Самостійна робота 3</i>	<i>Підготовка до лабораторної роботи 5-6</i>	-	-	-	10	1
7,8	<i>Самостійна робота 4</i>	<i>Підготовка презентації «Актуальність застосування відходів цукрової промисловості в сучасній Україні»</i>	-	-	-	2	7
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 – 60 год			12	12	-	32	35

Змістовий модуль 2. Промислова переробка вторинної сировини плодоовочевої консервної промисловості							
9	Лекція 7-8	Безвідходна технологія переробки винограду	4	-	-	-	-
	Лабораторна робота 7-8	Технологія отримання пектинових речовин із нетрадиційної сировини	-	4	-	-	5
10	<i>Самостійна робота 5</i>	<i>Підготовка до лабораторної роботи 7-8</i>	-	-	-	10	1
11	Лекція 9-10	Безвідходні технології продуктів з високим вмістом крохмалю	4	-	-	-	-
	Лабораторна робота 9-10	Переробка виноградних вичавок, насіння і відходів з некондиційного винограду	-	4	-	-	5
12	<i>Самостійна робота 5</i>	<i>Підготовка до лабораторної роботи 9-10</i>	-	-	-	10	1
13	Лекція 11-12	Отримання барвників, конденсатів ароматів та заміників чаю	4	-	-	-	-
	Лабораторна робота 11-12	Безвідходні технології переробки плодів кісточок	-	4	-	-	5
14	<i>Самостійна робота 6</i>	<i>Підготовка до лабораторної роботи 11-12</i>	-	-	-	10	1
15, 16	<i>Самостійна робота 7</i>	<i>Підготовка презентації «Актуальність застосування відходів консервного виробництва в сучасній Україні»</i>	-	-	-	2	7
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
<i>Всього за змістовий модуль 2 – 60 год.</i>			12	12	-	36	35
<i>Екзамен</i>			-	-	-	-	30
<i>Всього з навчальної дисципліни – 120 год.</i>			24	24	-	72	100

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ № 1

1. Дайте визначення поняттям про відходи виробництва, вторинні ресурси, побічні продукти.
2. Охарактеризуйте джерела утворення відходів і вторинних ресурсів.
3. Охарактеризуйте всі галузеві відходи харчової промисловості за напрямками наступного використання.
4. Охарактеризуйте основні принципи створення безвідходних виробництв.
5. Зазначте актуальність переробки вторинної сировини.
6. Охарактеризуйте принципи і практичну реалізацію безвідходної технології, впровадження або створення мало- або безвідходних технологій в переробних галузях промисловості.
7. Охарактеризуйте відходи зерняткових культур.
8. Охарактеризуйте відходи моркви.
9. Охарактеризуйте відходи плодоовочевої промисловості.
10. Томатні вичавки і насіння, сфера використання.
11. Технологічна схема одержання томатної олії.
12. Відходи очищення баклажанів, кабачків, перцю та інші овочеві відходи, сфера використання.
13. Бадилля і стулки зеленого горошку, сфера використання.
14. Відходи після переробки гарбуза.
15. В яких продуктах перероблення хлібних злаків міститься найбільше целюлози?
16. В яких продуктах перероблення хлібних злаків міститься найбільше геміцелюлоз?
17. В яких продуктах перероблення хлібних злаків міститься найбільше лігніну?
18. Які фрукти і ягоди містять найбільше целюлози?
19. Які фрукти і ягоди містять найбільше геміцелюлоз?
20. Які фрукти і ягоди містять найбільше лігніну?
21. Які овочі містять найбільше целюлози?
22. Які овочі містять найбільше геміцелюлоз?
23. Які овочі містять найбільше лігніну?
24. Дати коротку характеристику хімічного складу поверхневих шарів зерна.
25. Навести приклади тих шарів зерна, що містять найбільше целюлози, лігніну.
26. Дати загальну характеристику методів виділення харчових волокон.
27. Навести принципову технологічну схему перероблення висівок з метою отримання харчових волокон.
28. Які ще продукти отримують під час виділення ХВ із зернових висівок?
29. Навести принципову технологічну схему отримання харчових волокон із жому цукрових буряків.
30. Які основні характеристики ХВ цукрових буряків?

31. Який об'єм виноградних вичавок у виноробстві до маси сировини?
32. Які компоненти харчових волокон переважають у хімічному складі побічних продуктів перероблення винограду?
33. Як впливає спосіб гідролізу виноградних вичавок на компонентний склад харчових волокон?
34. Вміст яких речовин переважає у хімічному складі вичавок лимона і апельсина?

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ № 2

1. З яких основних груп процесів складається сучасна промислова технологія пектину?
2. Навести класифікацію пектиновмісної сировини за ботанічним видом.
3. Які групи сировини мають найвищий вміст пектинових речовин?
4. Яка найважливіша ознака пектиновмісної сировини?
5. На які групи поділяють сировину за співвідношенням вмісту протопектину і розчинного пектину?
6. Навести групи пектиновмісної сировини за вмістом галактуранової кислоти у пектині.
7. Навести групи пектиновмісної сировини за вмістом у пектині ацетильної складової.
8. Навести групи пектиновмісної сировини за ступенем етерифікації.
9. Навести способи консервування пектиновмісної сировини. Дати коротку характеристику їх.
10. Дати характеристику набрякання сухої пектиновмісної сировини.
11. Дати характеристику гідролізу протопектинового комплексу.
12. Навести порівняльну характеристику пектинів з різної сировини.
13. Як застосовують пектинові речовини в різних галузях промисловості?
14. Який механізм лікувальної дії пектинів?
15. Які основні параметри процесу коагуляції впливають на якість пектину?
16. Які властивості мають яблука як сировина для отримання пектину?
17. Які особливості технологічної схеми отримання фільтрованого розчину пектину з сухих яблучних вичавок?
18. Які особливості технологічної схеми отримання сухого пектину з фільтрованого розчину пектину?
19. Охарактеризувати різницю між технологією отримання фільтрованого розчину пектину за болгарською і югославською схемами.
20. Які переваги технологічної схеми отримання пектину, розробленої асоціацією "Пектин"?
21. Навести принципову технологічну схему отримання пектину з бурякового жому, її недоліки.

22. У чому полягають удосконалення технології пектину з бурякового жому, запропоновані співробітниками КТІХП?
23. Навести принципову технологічну схему отримання пектину з сухого бурякового жому 1988 р., її перевага.
24. Етапи утворення відходів виноробства.
25. Основні вторинні ресурси виноробства і продукти їх переробки.
26. Дріжджові осади, їх характеристика, сфера застосування.
27. Основні властивості винної кислоти і спирту.
28. Технологія отримання енантового ефіру.
29. Винний камінь.
30. Як розподілено пектин в анатомічних частинах цитрусових?
31. Навести принципову технологічну схему отримання пектину з цитрусової сировини.
32. Чим відрізняється підготовка сировини до гідролізу з метою отримання пектину у США і Франції?
33. Від яких технологічних параметрів залежать якісні показники пектину?
34. Які особливості отримання цитрусового пектину в Іспанії?
35. Які особливості отримання цитрусового пектину в Японії?
36. Які особливості отримання цитрусового пектину в Молдові?
37. Як отримують пектин з відходів виробництва цитрусових настоїв?
38. Охарактеризувати види драглів, які можуть утворювати пектинові речовини.
39. Навести рекомендовані норми споживання пектинів.
40. Використання побічних продуктів переробки картоплі.
41. Вкажіть напрямки використання кукурудзяного екстракту.
42. У чому полягає цінність кукурудзяного зародку?
43. Наведіть схему виробництва нерафінованої кукурудзяної олії пресовим способом.
44. Наведіть принципову схему виробництва глютаміату натрію з кукурудзяного глютену.
45. Опишіть шляхи використання кукурудзяної м'язги.
46. Опишіть шляхи використання кукурудзяної дробленки.
47. Яка побічна сировина утворюється при переробці винограду?
48. Наведіть вихід вторинних ресурсів виноробства.
49. Наведіть склад виноградних вичавок та вихід продуктів з них.
50. Наведіть склад виноградного насіння та вихід олії.
51. Опишіть шляхи використання виноградної олії.
52. Опишіть технологію отримання виноградної олії і таніну.
53. Як використовується борошно із вичавок?
54. Опишіть умови оптимальної організації переробки вторинних ресурсів виноробства.
55. Опишіть можливості переробки вторинних ресурсів, отриманих при переробці некондиційного винограду.
56. Наведіть схему комплексної переробки солодких виноградних вичавок.
57. Наведіть схему комплексної переробки зброджених виноградних вичавок.

58. Наведіть принципову схему комплексної переробки дріжджових осадів.
59. Наведіть комплексну переробку виноградних вичавок і дріжджових осадів у потоці.
60. Основні напрями раціонального використання відходів чайної промисловості.
61. Отримання харчових барвників з листків чаю.
62. Відходи чорної смородини.
63. Опишіть виробництво барвників з відходів чорноплідної горобини.
64. Опишіть технологію виробництва барвнику з виноградних вичавок.
65. Наведіть апаратурно-технологічну схему виробництва енобарвника з застосування сірчистокиислого розчинника
66. Опишіть технологію виробництва і застосування журавлиного барвнику.
67. Опишіть технологію виробництва і застосування вишневого барвнику
68. Опишіть технологію виробництва і застосування бурякового барвнику.
69. Сфера утворення плодкових кісточок як відходів.
70. Наведіть хімічний склад ядра сушених кісточок.
71. Від чого залежить отримання відходів при переробці кісточкових плодів?
72. Опишіть схему обробки плодкових кісточок.
73. Яку вторинну сировину одержують з плодкових кісточок та шкаралупи?
74. Опишіть технологічний процес переробки сушених плодкових кісточок.

6 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности. Справочник. – М.: Экономика, 1984. – 328 с.
2. Технология пищевых производств / [Ковальская Л.П., Шуб И.С., Мелькина Г.М. и др.]; под ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос, 1997. – 752 с.
3. Шольц Е.П. Технология переработки винограда / Шольц Е.П., Пономарев В.Ф. – М.: Агропромиздат, 1990. – 447 с.
4. Зберігання і переробка продукції рослинництва: Навч. посібник / Г.І. Подпратов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич. – К.: Мета, 2002. – 495 с.
5. Федоренченко Л.О. Технологія природних харчових сорбентів: Навч. посібник / Федоренченко Л.О., Симахіна Г.О. – К.: НУХТ, 2006. – 100 с.
6. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов: Учеб. пособ. / Донченко Л.В. – М.: ДеЛи, 2000. – 256 с.
7. Производство пектина / [Донченко Л.В., Карпович Н.С., Симхович Е.Г. и др.]; под ред. Н.С. Карповича. – Кишинев: Штиинца, 1993. – 182 с.

Допоміжна

8. ДСТУ 4957:2008. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності. - [Чинний від 26-03-08]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 14 с.
9. ДСТУ 4954:2008. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення цукрів. – [Чинний від 26-03-08]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 18 с.
10. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К.: Зат «Нічлава», 2003. – 320 с.

7 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Навчально-інформаційний портал ТДАТУ <http://nip.tsatu.edu.ua>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ (адреса: м. Мелітополь, пр. Б.Хмельницького, 18, <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>)
3. Методичний кабінет кафедри ХТГРС
4. Бібліотека ІЗС УААН ім. М.Ф. Сидоренка (адреса: м. Мелітополь, вул. Вакуленчука, 99)
5. Бібліотека ім. М.Ю. Лермонтова (м. Мелітополь, пл. Перемоги, 1)
6. Internet.