

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Раціональне використання відходів олійно-жирової галузі

Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

Освітньо-професійна програма - «Технології жирів та жирозамінників»

Код та найменування спеціальності - 181 «Харчові технології»

Шифр та найменування галузі знань - 18 «Виробництво та технології»

Ступінь вищої освіти - бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено

Методичною радою академії

2021

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси

РОЗРОБНИК: Чабанова О.Б., доцент, кандидат технічних наук

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси

Протокол від «__» _____ 20__ р. №__

Завідувач кафедри _____ Наталія ТКАЧЕНКО
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 181 «Харчові технології»

Голова ради _____ Катерина ІОРГАЧОВА
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми _____ Тетяна ШАРАХМАТОВА
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії

Протокол від «__» _____ 20__ р. №__

Секретар Методичної ради академії _____ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	4
1.3	Міждисциплінарні зв'язки	6
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС	7
2	Зміст дисципліни:	8
2.1	Програма змістовних модулів	8
2.2	Перелік лабораторних робіт	11
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи	11
3	Критерії оцінювання результатів навчання	12
4	Інформаційне забезпечення	13

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Раціональне використання відходів олійно-жирової галузі» є одержання студентами знань про технологічні процеси, в яких виникають ті або інші відходи (вторинні продукти) фізико-хімічні властивості цих відходів, та шляхи їх використання завдяки переробці в корисні продукти або для одержання енергії; підготовка студентів до виробничої і дослідницької діяльності на підприємствах олійно-жирової галузі та інших галузей харчової промисловості.

Завдання навчальної дисципліни – це знання, уміння і навички, які повинні набути студенти.

Згідно з вимогами програми студенти повинні:

знати: перелік та фізико-хімічні властивості відходів олійно-жирових виробництв. Стадії виробництва, на яких виникають ті або інші відходи, передові технологічні прийоми та обладнання, які забезпечують мінімізацію виникнення таких відходів. Нормативну документацію, за якою визначають якісні характеристики вторинних продуктів. Можливі шляхи використання відходів ОЖГ та технології переробки відходів у корисні продукти і на енергетичні потреби.

вміти: визначати фізико-хімічні властивості відходів олійно-жирової галузі. Характеризувати придатність цих відходів для подальшої переробки. Визначати за якою саме технологією найбільш доцільно переробляти відходи у корисні продукти або енергію.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Раціональне використання відходів олійно-жирової галузі» здобувач вищої освіти може отримати наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в освітньо-професійній програмі «Технології жирів і жирозамінників» (<http://nmv.onaft.edu.ua/opp/181b-tjj2018.pdf>) підготовки бакалаврів за спеціальністю 181 «Харчові технології»:

Загальні компетентності:

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК 5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

ЗК 8. Здатність працювати автономно.

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 11. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 15. Здатність шляхом самостійного навчання освоювати нові області, використовуючи здобутті знання в практичних ситуаціях.

ЗК 17. Здатність до вибору стратегії спілкування, використовувати організаторські навички для планування роботи колективу.

ЗК 19. Навички роботи зі спеціальним лабораторним обладнанням та вимірювальною технікою із застосуванням сучасних методів досліджень.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК 1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

ФК 5. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології, зокрема технології олійно-жирових продуктів, з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

ФК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

ФК 9. Здатність проектувати нові або модернізувати діючі олійно-жирові виробництва (виробничі дільниці).

ФК 13. Здатність підвищувати ефективність виробництва, впроваджувати сучасні системи менеджменту.

ФК 14. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних наук для розуміння суті технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва харчових продуктів, зокрема олійно-жирових продуктів.

ФК 15. Здатність використовувати на практиці основи діючого законодавства при виробництві харчових продуктів, зокрема олійно-жирових продуктів, та відстежувати зміни.

ФК 16. Здатність використовувати чинну законодавчу базу, довідкові матеріали та професійно-профільовані знання для розроблення нормативної документації.

ФК 22. Здатність визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач харчових технологій, зокрема технологій олійно-жирових продуктів, завдяки розумінню їхніх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

ФК 23. Здатність аналізувати стан галузі, сучасні досягнення науки і техніки, проводити соціально-орієнтовану політику в галузі харчових виробництв.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН 3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН 8. Вміти розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів, зокрема олійно-жирових продуктів, підвищеної харчової цінності з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі.

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 15. Впроваджувати сучасні системи менеджменту підприємства.

ПРН 16. Дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності.

ПРН 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПРН 21. Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій, зокрема технологій олійно-жирових продуктів.

ПРН 22. Здійснювати ділові комунікації у професійній сфері українською та іноземною мовами.

ПРН 31. Дотримуватися морально-етичних аспектів досліджень, інтелектуальної чесності, професійного кодексу поведінки.

ПРН 32. Вміти на основі знань нормативно-правових актів, що регулюють діяльність підприємств харчової промисловості, аналізувати сучасні тенденції розвитку харчових технологій, зокрема технологій олійно-жирових продуктів.

ПРН 37. Знаходити рішення щодо формування нових конкурентних переваг молокопереробних підприємств, передбачати можливі ризики, оцінювати їхній рівень під час діяльності підприємств різних галузей харчової промисловості.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні - «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Фізична і колоїдна хімія», «Процеси і апарати харчових виробництв», «Технологічне обладнання галузі», «Теоретичні основи харчових технологій», «Науково-практичні основи технології жирів і жирозамінників», «Технології жирів та жирозамінників», послідовні – «Науково-дослідна робота студента», «Курсовий проект з дисципліни «Технології жирів і жирозамінників», дипломний проект.

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС
Кількість кредитів – 4,5, годин – 135

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	66	28	38
заочна	16	8	8
Самостійна робота, годин	Денна - 69		Заочна - 119

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц. годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1. Відходи (вторинні продукти), що виникають на різних стадіях олійно-жирового виробництва			
1.	Відходи (вторинні продукти), що виникають на стадії підготовки найбільш поширених в Україні культур олійного насіння до пресування та екстракції. Оболонка насіння соняшнику, сої, інших культур. Характеристика цих відходів (хімічний склад, наявність корисних компонентів).	1	1
2.	Відходи (вторинні продукти), що виникають на стадії підготовки малопоширених в Україні культур олійної сировини до пресування та екстракції. Насіння бавовни, конопель, льону, маку, гірчиці, ржию, кісточок плодів культур (винограду, вишні, сливи, мигдалю та інших). Характеристика цих відходів (хімічний склад, наявність корисних компонентів).	1	-
3.	Відходи, що виникають в процесах гідратації, нейтралізації, адсорбційного очищення та модифікації (гідрогенізація, переетерифікація) жирів. Соапсток, його склад, наявність корисних компонентів. Суміш нейтрального жиру, мил жирних кислот та фосфоліпідів, склад та корисні компоненти суміші. Зажирені адсорбенти, фільтраційні осади та фільтротканина, вміст ліпідів в відпрацьованих адсорбентах, їх хімічний склад, корисні компоненти цих відходів. Відпрацьовані катализатори процесів гідрогенізації та переетерифікації жирів, їх склад та можливість використання.	1	1
4.	Відходи, що виникають на стадіях вінтерізації та дезодорації жирів. Зажирений перліт, або інші відходи вінтерізації. Хімічний склад таких відходів. Корисні компоненти відходів та можливість їх вилучення та розділення. Інші відходи, що виникають при фільтрації різних рідин в ОЖГ. Деодистилят, його хімічний склад. Корисні компоненти відходів та можливість їх вилучення.	1	1
5.	Баківі відстої, що утворюються на підприємствах ОЖГП, відходи гущепасток. Відходи, що виникають у виробництві гліцерину. Склад таких відходів, та залежність складу жирових відходів від напрямку діяльності підприємств, де вони утворюються (олієвидобувні заводи, жиропереробні підприємства, жирові комбінати, що виробляють повний перелік оліє-жирової продукції).	1	-
Змістовий модуль 2. Методи переробки відходів з насіння олійних культур у корисні продукти, та на інші потреби			
6.	Оболонки насіння соняшнику та сої. Вилучення ліпідних компонентів з цих відходів. Характеристики жирів та восків, вилучених з оболонок, схеми їх подальшого розділення та напрямки застосування. Застосування оболонок насіння соняшнику та сої в якості палива. Безпосередня використання, особливості такого палива. Вироблення паливних палет, способи	1	1

	та апаратура. Економічна оцінка процесів переробки відходів насіння соняшнику та сої.		
7.	Оболонки насіння малопоширених в Україні культур олійної сировини. Можливість та доцільність вилучення ліпідних компонентів з цих відходів. Характеристики жирів, вилучених з таких відходів, схеми їх подальшого розділення та напрямки застосування. Застосування шкаралупи кісточок плодкових культур для виробництва корисних продуктів (активованого вугілля, і т. і.) Вироблення паливних пілет з таких відходів, способи та апаратура. Економічна оцінка процесів переробки відходів переробки відходів малопоширених в Україні культур олійної сировини.	1	-
8.	Соапсток як сировина для виробництва миловарної продукції. Вилучення жирних кислот з соапстоку, варіанти технології, апаратне оформлення процесу. Виробництво естерів жирних кислот і низькомолекулярних спиртів з соапстоку. Використання естерів як біопалива, пластифікаторів при виробництві пластичних мас, гуми та активного розчинника в техніці.	2	1
9.	Суміш нейтрального жиру, мил жирних кислот та фосфоліпідів, як сировина для одержання фосфоліпідних продуктів технічного призначення (ПАР). Можливість одержання жирних кислот та низки продуктів на їх основі (біодизель, розчинники, ПАР) з відходів гідратації та нейтралізації: технологічні схеми, апаратне оформлення процесу.	2	-
10.	Вилучення ліпідів з відпрацьованого адсорбенту рафінації жирів, інших відходів фільтрування та фільтротканини. Можливість екстракції ліпідів з зажиреного адсорбенту водними розчинами різних реагентів, низькомолекулярними спиртами, вуглеводневими розчинниками. Технологія процесу екстракції: температура, тиск, співвідношення компонентів при використанні різних екстрагентів, апаратне оформлення процесу. Шляхи застосування ліпідних компонентів, вилучених з зажиреного адсорбенту. Можливість одержання естерів низькомолекулярних спиртів та жирних кислот без попередньої екстракції ліпідів. Шляхи використання знежиреного адсорбенту.	2	-
11.	Економічна та екологічна оцінка ефективності процесу вилучення ліпідів з відпрацьованого адсорбенту рафінації жирів. Співставлення процесу виробництва олій та жирів без використання стадії переробки відпрацьованого адсорбенту, та з використанням стадії переробки відпрацьованого сорбенту в корисні продукти	1	-
12.	Вилучення ліпідів з зажиреного перліту – відходу стадії вінтерізації соняшникової олії. Можливість екстракції ліпідів з зажиреного перліту водними розчинами різних реагентів, низькомолекулярними спиртами, вуглеводневими розчинниками. Фракціонування жирових відходів стадії вінтерізації на воскоподібні речовини та олію. Технологія процесу фракціонування, склад одержаних фракцій (сонячного воску і вилученої олії) та їх характеристики. Можливість використання знежиреного перліту в оліє-жировій галузі та за іншим призначенням.	1	-

13.	Використання соняшникового воску в харчовій промисловості. Необхідні показники якості для використання воску в харчовій промисловості. Використання соняшникового воску в техніці. Використання воску в ливарному виробництві по витоплювальним моделям, вимоги до воску, що використовується на такі цілі. Використання соняшникового воску в лако-фарбному виробництві, у виробництві гуми для автомобільних шин, освітлювальних свічок; інші застосування.	1	-
14.	Економічна оцінка використання воску та олії, вилучених з відходів вінтеризації. Співставлення економічної ефективності процесів одержання синтетичних восків, восків з рослинної і тваринної сировини та восків з відходів ОЖГП.	1	-
15.	Використання погонів дезодорації (деодистилляту) для виробництва жирних кислот. Технологія розділення деодистилляту на жирні кислоти і нейтральний жир (жировмісні речовини). Склад одержаних жирних кислот та шляхи їх використання. Склад одержаних нейтральних жирових продуктів з деодистилляту та шляхи їх використання. Можливість вилучення стеролів та токоферолів з деодистилляту.	1	-
16.	Використання Бакових відстоїв, що утворюються на підприємствах ОЖГП, для одержання фосфоліпідних продуктів харчового і технічного призначення. Вилучення жиру з бакових відстоїв Технологія процесу, шляхи використання жирів, одержаних з бакових відстоїв. Вилучення жирових відходів з суміші, що накопичується в жиропастках, особливості технології вилучення таких жирів в залежності від їх складу. Шляхи використання жирів, одержаних з відходів жиропасток. Шляхи використання відходів виробництва гліцерину. Економічна та екологічна оцінка доцільності переробки бакових відстоїв та жирів, вилучених з відходів.	1	1
Змістовий модуль 3. Технологія виробництва білкових продуктів із відходів олійного насіння. Технологічні засади використання рослинних білків у харчових технологіях			
17.	Асортимент харчових форм білкових продуктів. Загальні процеси технології виробництва білкових продуктів. Асортимент та характеристика білкових продуктів. Підготовча стадія виробництва білкових продуктів (механічні процеси). Екстрагування білків. Методи осаджування білків із розчину. Фільтрування білків. Сушіння білків. Перетворення білків в технологічному потоці. Вплив технологічних операцій на фракційний склад білків. Екологічні аспекти виробництва білкових продуктів.	2	1
18.	Технологія харчового борошна із шроту. Принципові технологічні схеми одержання харчового борошна із шроту. Апаратурне оформлення технологічного процесу. Особливості одержання харчового борошна із шроту насіння сої та соняшнику. Показники якості харчового борошна із шроту.	1	-
19.	Технологія білкових концентратів. Методи одержання білкових концентратів. Принципова технологічна схема одержання білкових концентратів. Апаратурне оформлення технологічного процесу. Особливості одержання соєвих і соняшникових концентратів. Показники якості білкових концентратів.	1	-

20.	Технологія білкових ізолятів. Методи одержання білкових ізолятів. Принципова технологічна схема одержання білкових ізолятів. Апаратурне оформлення технологічного процесу. Особливості одержання соєвих і соняшникових ізолятів. Показники якості білкових ізолятів.	2	1
21.	Функціонально-технологічні властивості білкових продуктів та методи їх регулювання. Функціонально-технологічні властивості білкових продуктів. Фактори, що визначають функціонально-технологічні властивості білкових продуктів. Способи модифікації білкових продуктів (фізичні, хімічні, ферментативні).	1	-
22.	Технологія текстурованих білкових продуктів. Характеристика білкових текстурованих продуктів. Термопластична екструзія як метод одержання білкових текстуратів. Прядіння білкових волокон. Новітні методи текстурування білкових продуктів.	1	-
23.	Технологія молочних продуктів із рослинної сировини. Технологія соєвого молока та соєвого сиру (тофу, корі тофу). Технологія ферментованих соєвих продуктів – соєвого соусу, натто, місо.	1	-
Всього лекційних годин		28	8

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ лаб. роб.	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Лабораторна робота 1. Жмих. Визначення хімічного складу. Вимоги ДСТУ.	6	-
2	Лабораторна робота 2. Шрот. Визначення хімічного складу. Вимоги ДСТУ .	6	4
3	Лабораторна робота 3. Лузга. Визначення хімічного складу. Вимоги ДСТУ.	6	4
4	Лабораторна робота 5. Отримання фосфатидних концентратів.	6	-
5	Лабораторна робота 4. Отримання і обробка соапстоку.	6	-
6	Лабораторна робота 6. Технологія отримання білкового борошна із шроту.	6	-
7	Відходи вінтеризації. Розділення на олію та віск.	2	-
Всього		38	8

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Види навчальної діяльності	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання теоретичного (лекційного) матеріалу: вивчення конспекту та зіставлення з підручником, самоперевірка за питаннями до розділів тощо	10	27
2	Підготовка до лабораторних занять	4	2
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	14	40
4	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	41	50
Всього		69	119

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – іспит.

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання						
	min д/з	max д/з	денна			заочна			
			Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали		Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали		
2	3	4		min	max		6	7	min
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Змістовий модуль 1. Відходи (вторинні продукти), що виникають на різних стадіях олійно-жирового виробництва									
Робота на лекціях	1	2	5	5	10	2	2	4	
Виконання лабораторних робіт	2	5	3	6	15	2	4	10	
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2/4	3/8	2	4	6	4	16	32	
Підготовка до лабораторних занять	1	2	3	3	6	2	2	4	
Виконання індивідуальних завдань	10	20	1	10	15	–	–	–	
Проміжна сума				28	52	–	24	50	
Модульний контроль у поточному семестрі	20	28	1	20	28	–	–	–	
Контроль результатів дистанційного модулю			1	12	20	1	36	50	
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10		0	10	–	–	–	
Оцінка за змістовий модуль 1	–	–	–	60	100	–	60	100	
Змістовий модуль 2. Методи переробки відходів з насіння олійних культур у корисні продукти, та на інші потреби									
Робота на лекціях	1	2	5	5	10	2	2	4	
Виконання лабораторних робіт	4	8	2	8	16	–	–	–	
Опрацювання тем, не винесених на лекції	3	5	2	6	10	8	24	40	
Виконання індивідуальних завдань	–	–	–	–	–	–	–	–	
Проміжна сума				19	36	–	26	44	
Модульний контроль у поточному семестрі	21	40	–	21	40	–	–	–	
Контроль результатів дистанційного модулю	20	24	1	20	24	1	34	56	
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10		0	10	–	–	–	
Оцінка за змістовий модуль 2				60	100	–	60	100	
Змістовий модуль 3. Технологія виробництва білкових продуктів із відходів олійного насіння. Технологічні засади використання рослинних білків у харчових технологіях									
Робота на лекціях	1	2	4	4	8	1	1	2	

Опрацювання тем, не винесених на лекції	3	5	–	–	–	5	15	25
Виконання лабораторних робіт	4	8	1	4	8	–	–	–
Виконання індивідуальних завдань	20	35	1	20	35	–	–	–
Проміжна сума				28	51	–	16	27
Модульний контроль у поточному семестрі	20	30	1	22	29	–	–	–
Контроль результатів дистанційного модулю	20	30	1	10	20	–	44	73
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10		0	10	–	–	–
Оцінка за змістовий модуль 3	–	–	–	60	100	–	60	100
Разом з дисципліни				60...100			60...100	

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Пешук Л.В. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини / Л.В. Пешук, Т.Т. Носенко. – Київ: «Центр учбової літератури», 2011. – 296 с.

2. Конспект лекцій з курсу «Раціональне використання відходів олійно-жирової галузі» для студентів, що навчаються за ОКР «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання / Укл. О.Б. Чабанова – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 53 с.

Додаткові:

1. Загальне насіннезнавство: навчальний посібник/ Г.О.Жатова. – Суми: Університетська книга, 2009. – 273с.

2. Зберігання і переробка продукції рослинництва: Навч. посібник /Г.І. Подпряттов, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. — К.: Мета, 2002. — 495 с.

3. Лобанов В.Г. Теоретические основы хранения и переработки семян подсолнечника /В.Г.Лобанов, А.Ю.Шаззо, В.Г.Щербаков. – М.: Колос, 2002. – 592 с.

4. Насіннезнавство та методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур: Навчальний посібник/ За ред.. С.М. Каленської. – Навчальний посібник. – Вінниця.: ФОП Данилюк, 2011. – 320 с.

5. О'Брайен Р. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение [Текст] / Р. О'Брайен: пер. с англ. 2-го изд. В.Д. Широкова, Д.А. Бабейкиной, Н.С. Селивановой, Н.В. Магды. – СПб: Профессия, 2007. – 752с.

6. Паронян В.Х. Технология и организация производства жиров и жирозаменителей [Текст]. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 512 с.

7. Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей: Учебное пособие [Текст]. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 760 с.

8. Паска М.З., Демидов І.М., Жук О.І. Технологія маргаринів та промислових жирів: навч. Посібник. – Львів.: СПОЛОМ, 2013. – 188 с.

9. Рудаков О.Б., Пономарев А.Н., Полянский КК., Любарь А.В. Жиры. Химический состав и экспертиза качества. – М.: ДеЛи принт, 2005. – 312с.

10. Технология отрасли (Приемка, обработка и хранение масличных семян): учеб. для вузов/ С.К. Мустафаев, Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена [и др.]; под ред. Е.П. Корненой – СПб.: ГИОРД, 2012. – 248 с.

11. Чумак О.П. Научно-практические основы технологии жиров и жирозаменителей: Учебное пособие [Текст] / О.П. Чумак, Ф.Ф. Гладкий. – Харьков: Курсор, 2006. – 175 с.

12. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В.Г. Щербаков, В.Г. Лобанов. – М.: Колос, 2003. – 360 с.

ДСТУ 4538:2006 Текстурат соевий харчовий. Технічні умови.

ДСТУ 4543:2006 Борошно соєве харчове. Технічні умови.

ДСТУ 4593:2006 Шрот соевий харчовий. Технічні умови.

ДСТУ 4595:2006 Білок соевий. Технічні умови.

ДСТУ 4596:2006 Білок соняшниковий. Технічні умови.

ДСТУ 4597:2006 Концентрат соевий харчовий. Технічні умови.

ДСТУ 7124:2009 Лушпиння соняшникове пресоване гранульоване. Технічні умови.

ДСТУ 7123:2009 Лушпиння соняшнику. Технічні умови.

ГОСТ 80-96 Жмых подсолнечный. Технические условия.

ДСТУ 4638:2006 Шрот соняшниковий. Технічні умови.