

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра _____ технології жирів та продуктів бродіння _____
 (назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри технології жирів та продуктів бродіння

_____ проф. Некрасов П.О..
 (підпис) (прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 20 _____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія галузі. Технологічні розрахунки та звітність в галузі ч.3

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший _____
 перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 18 «Виробництво та технології» _____
 (шифр і назва)

спеціальність _____ 181 «Харчові технології» _____
 (шифр і назва)

освітня програма Технології жирів, продуктів бродіння і виноробства
 (назви освітніх програм спеціальностей)

спеціалізація _____ 181-01 «Технології жирів, жирозамінників і ефірних масел» _____
 (шифр і назва)

вид дисципліни _____ професійна підготовка _____
 (загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна _____
 (денна / заочна)

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Технологія галузі. Технологічні розрахунки та звітність в галузі ч.3

(назва дисципліни)

Розробник:

професор кафедри технології жирів та продуктів бродіння,

кандидат технічних наук, доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Тимченко В.К.
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Технології жирів і продуктів бродіння

(назва кафедри)

Протокол від « 25 » 06 2019 року № 17

Завідувач кафедри технології жирів і продуктів бродіння
(назва кафедри)

(підпис)

проф.П.О.Некрасов
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва спеціальності	ПІБ Голови групи забезпечення	Підпис
181 Харчові технології	Некрасов Павло Олександрович	

Голова групи забезпечення спеціальності _____ П.О. Некрасов

« _____ » _____ 20__ р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Голови груп забезпечення спеціальностей

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Технологія галузі» - опанування студентами теоретичних та практичних основ технології рафінування олій та жирів, модифікованих жирів (гідрогенізованих, фракційованих, переетерифікованих, купажованих), виробництва маргаринової продукції (твердих, м'яких та рідких маргаринів, спредів, мінаринів) та промислових жирів (кулінарних, кондитерських), хлібопекарних та для молочної промисловості), майонезу та майонезних соусів, гліцерину, жирних кислот, господарчого та туалетного мила; з виробництва парфумерно-косметичних виробів; опанування основами технологічних розрахунків (матеріальні та теплові баланси, розрахунки основного обладнання) та формами звітності.

Компетентності дисципліни ПКс 1-8:

- знання теорії та технології переробки жирів; вміння використовувати професійно-профільовані знання щодо технологій жиропереробних виробництв, проводити технологічні розрахунки, облік і звітність в галузі; мати здатність до організації та проведення технологічного процесу виробництва якісних та безпечних олієжирових продуктів; мати здатність аналізувати стан галузі, сучасні досягнення науки і техніки, проводити соціально-орієнтовану політику в галузі жиропереробних виробництв, розробляти нові та удосконалювати існуючі технології переробки жирів;
- знання основ технології парфумерно-косметичних виробів.

Результати навчання РН1-6; РН-18:

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен демонструвати знання фундаментальних і загальноінженерних дисциплін на рівні необхідному для розуміння технологічних процесів та закономірностей фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень компонентів продовольчої сировини, олієжирових та парфумерно-косметичних продуктів під час переробляння та зберігання; вміти впроваджувати мало- або безвідходні технології, організувати процес утилізації відходів виробництва та забезпечувати екологічну чистоту роботи підприємства.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	120 /4	48	72	32	-	16	Р			+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
Змістовий модуль №1				
Тема 1. Технологія рафінації олій та жирів				
1	Л	1	1.1 Класифікація методів рафінації Фізичні методи рафінації : відстоювання, цетрифугування, фільтрування	1- 3
2	Л	2	1.2 Теорія та технологія гідратування рослинних олій. Вилучення фосфоліпідів, що не гідратуються. Технологія фосфатидних концентратів	1-3, 5
3	Л	2	1.3 Теорія та технологія лужної нейтралізації сепараційним методом і у мильно-лужному середовищі. Видалення мила з нейтралізованої олії. Способи обробки соапстоків.	1-3, 5, 13
4	Л	1	1.4 Теорія і технологія адсорбційного очищення. Види адсорбентів. Утилізація відпрацьованого адсорбенту.	1-3, 5, 13
5	Л	1	1.5 Теорія і технологія вінтеризації: класичної та «мокрої» вінтеризації. Утилізація фільтрувального жирного порошку.	1-3, 5, 8, 13
6	Л	1	1.6 Теорія і технологія дезодорації олій та жирів. Класифікація дезодораційних установок. Фізична рафінація Використання деодистилляту.	1-3, 5, 10, 13
7	СР	8	Завдання на самостійну роботу 1. Технологія рафінації ріпакової олії перед гідруванням 2. Технологія рафінації соняшникової олії, одержаної з дефектного насіння	
8	СР	10		
9	ПЗ	4	Практичні заняття 1. Технологічні розрахунки (складання матеріальних та теплових балансів, розрахунки основного обладнання, визначення енергетичних витрат) у технології гідратації, лужної нейтралізації, адсорбційного очищення, вінтеризації та дезодорації.	2,5, 23, 24
10	Л	3	Тема 2. Технологія модифікованих жирів 2.1 Теорія та технологія гідрогенізування (часткового та методом насичення). Роль транс-ізомерів жирних кислот. Асортимент саломасів. Рафінація саломасу.	1,2,4,5

1	2	3	4	5
11	Л	2	2.2 Теорія та технологія хімічного переестерифікування. Види і роль каталізаторів. Асортимент переестерифікованих жирів. Рафінація переестерифікованого жиру.	1,2,4,5,8
12	Л	2	2.3 Теорія та технологія фракційної кристалізації олій та жирів. Технологія багатостадійного фракціонування пальмової олії. Одержання замінників молочного жиру (ЗМЖ) та какао-масла (ЗМК) за допомогою технології фракціонування.	4, 6
13	Л	1	2.4 Теорія та технологія купажування рослинних олій. Роль -3 та -6 есенціальних жирних кислот. Асортимент купажів.	4
14	СР	8	Завдання на самостійну роботу 1.Причини формування ринку модифікованих жирів в Україні.	
15	СР	10	2. використання сумісних схем модифікації у виробництві спеціальних жирів.	
16	ПЗ	4	Практичні заняття 1.Технологічні розрахунки (складання матеріальних та теплових балансів, розрахунок основного обладнання, визначення енергетичних витрат) у виробництві саломасу, переестерифікованого жиру, фракційованих жирів, купажованих олій.	
			Змістовий модуль № 2 Тема 3. Технологія маргарину та спредів, кулінарних, кондитерських, хлібопекарських та жирів для молочної промисловості, майонезу і майонезних соусів	
17	Л	2	3.1 Фізико-хімічні основи виробництва маргарину. Технологія маргарину в твердій, м'якій та рідкій товарних формах.	1,2,5, 9,13,14-16
18	Л	1	3.2 Особливості складу спредів та технологія їх виробництва.	
19	Л	2	3.3 Асортимент промислових жирів та особливості технології виробництва	11,17
20	Л	2	3.4 Фізико-хімічні основи виробництва майонезу. Роль рецептурних компонентів. Промислові способи виробництва майонезу.	1,3,9,12,19
21	Л	1	3.5 Особливості складу та технологія майонезних соусів.	1,2,7,13, 20
22	СР	18	Завдання на самостійну роботу 1.Особливості складу та технологія мінаринів 2.Технологічні властивості промислових жирів у виробництві продуктів у фритюрі, хлібопекарських виробів, борошняних кондитерських виробів, шоколаду, начинокних жирів, молочних продуктів.	7, 20
23	СР	4	Практичні заняття 1.Технологічні розрахунки (складання матеріальних та теплових балансів, розрахунок основного обладнання, визначення енергетичних витрат) у виробництві маргаринової продукції, промислових жирів, майонезу і майонезних соусів.	2,6,20,24

1	2	3	4	5
			Тема 4. Технологія гідролізу жирів, гліцерину, жирних кислот, мила туалетного та господарчого	
25	Л	2	4.1 Теоретичні основи та технологія безреактивного гідролізу.	1, 2, 5
26	Л	2	4.2 Теоретичні основи та технологія дистиляції гліцерину	1, 2, 5
27	Л	2	4.3 Теоретичні основи та технологія дистиляції жирних кислот	
28	Л	2	4.4 Фізико-хімічні закономірності омилення жирових сумішей у виробництві господарчого та туалетного мила	1, 2, 5
29	Л	2	4.5 Способи варіння мильної основи господарчого та туалетного мила	1, 2, 5, 14
30	Л	2	4.6 Способи формування товарної форми господарчого та туалетного мила	
			Завдання на самостійну роботу	1, 2, 5, 21, 22
31	СР	10	1. Технологія рафінації технічних жирів	
32	СР	8	2. Технологія рідкого мила	
			Практичні заняття	
33	ПЗ	4	1.Технологічні розрахунки (складання матеріальних та теплових балансів, розрахунки основного обладнання, визначення енергетичних витрат) у виробництві гліцерину, жирних кислот, господарчого та туалетного мила	

Всього

120

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	32
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	12
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	12
4	Виконання індивідуального завдання:	16
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	72

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання

— (вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
	Матеріальний та тепловий розрахунки технології переробки жирів за варіантом	15

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт:

наочні: ілюстративний, картографічний та демонстраційний матеріал;

словесні: лекції у традиційному їх викладі, лекції-диспути, лекції-бесіди;

практичні: практичні заняття, що супроводжуються виконанням технологічних розрахунків, складанням графічних схем;

навчально-пізнавальні: екскурсії на підприємства та установи олійно-жирової, кондитерської та парфумерно-косметичної промисловості, випробувальної лабораторії ДП «Харківстандартметрологія»

репродуктивні та проблемно-пошукові: виконання індивідуальних завдань (розрахунково-графічних завдань, рефератів чи мультимедійних презентацій).

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю якості навчання включають вхідний, поточний та підсумковий контроль.

Вхідний контроль з дисципліни здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань студентів з дисциплін, що забезпечують вивчення даної дисципліни (діагностика первинних знань студентів).

Поточний контроль здійснюється під час лекцій, лабораторних і практичних занять, а також складання студентом модульних тестів.

Поточний контроль самостійної роботи (у тому числі індивідуальної) відбувається під час консультацій при виконанні студентом завдань та їх захисті.

Засобом діагностики успішності навчання студентів для підсумкового контролю є сумарна кількість балів, отриманих ними під час проведення підсумкових контрольних заходів і в межах змістових модулів та отриманих під час підсумкового заліку.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота				Екзамен	Сума	
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				Розрахункове завдання
T1	T2	T3	T4	25	15	100
30		30				

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
75 ... 81	C	
64 ... 74	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Освітня програма першого рівня вищої освіти ступеня вищої освіти «Бакалавр» галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальності 181 «Харчові технології».
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія галузі. Технологічні розрахунки та звітність в галузі».
3. Навчальний контент.
4. Кейс поточного контролю знань № 1.
5. Кейс поточного контролю знань №2.
6. Кейс підсумкового контролю знань.
7. Комплексна контрольна робота.
8. Методичні вказівки для заочників.
9. Шкала та критерії оцінювання знань.

10. Адреса сайту, де розташовані складові навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Технологія галузі. Технологічні розрахунки та звітність в галузі»:
<https://web.kpi.kharkov.ua/tg/navchalno-metodichne-zabezpechennya/>

Рекомендована література

1. Арутюнян Н.С., Аришева, Е.Н., Янова Л.И и др. Технология переработки жиров. – М.: Агропромиздат, 1985. – 367с.
2. Арутюнян Н.С., Корнева Е.П. и др. Технология переработки жиров. – М.: Пищепромиздат, 1998. – 450.
3. Н.С. Арутюнян, Е.П. Корнева, Е.А. Аришева. Рафинация масел и жиров: Теоретические основы, практика, технология, оборудование. – С-Пб: ГИОРД, 2004. – 228с.
4. Ф.Ф. Гладкий, В.К. Тимченко, І. М. Демидов та ін. Технологія модифікованих жирів. – Харків: НТУ"ХП", 2014. – 214с.
5. Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей. Учебное пособие.-М.: ДеЛи принт,2006 – 760с.
6. Тимченко В. К. Технологія м'яких маргаринів. Харків: НТУ"ХП", 2002. – 128с.
7. В.К. Тимченко , А.К. Зябченкова, А.А. Савус Технологія майонезов, салатних соусов и дрессингов, – Харьков: НТУ"ХП", 2007. –160с.

Допоміжна література

8. О'Брайен Р. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение/ 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.
9. Радж К. К. Жиры в пищевой промышленности. – СПб: Издательство "Профессия", 2016. – 464с.
10. Васильева Г.Д. Дезодорация в масложировой промышленности. – СПб: Стройпищемаш, 2006. – 176с.
11. Філінська А.О., Черваков О.В., Ебіч Ю.Р. Виробництво маргаринової продукції. – Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2012. –164с.

12. Паска М.З., Демідов І.М., Жук О.І. Технологія маргаринів та промислових жирів. – Львів: СПОЛОМ, 2013. – М. – 188с.
13. Азнаурьян М.П., Калашева Н.А. Современные технологии очистки жиров, производства маргарина и майонеза. М М.: «Сампо-Принт», 1999, М, – 493с.
14. Тимченко В. К. , Попсуйшапка А.В. Теорія і практика миловаріння: монографія. – Харків: Курсор, 2005. – 144с.
15. ДСТУ 4465:2005 Маргарин. Загальні технічні умови
16. ДСТУ 4330:2004 Маргарини м'які. Загальні технічні умови
17. ДСТУ 4445:2005 Спреди та суміші жирів. Загальні технічні умови
18. ДСТУ 4564:2006 Мінарини. Загальні технічні умови
19. ДСТУ 4335:2004 Жири кондитерські, кулінарні, хлібопекарські та для молочної промисловості. Загальні технічні умови
20. ДСТУ 4487:2015 Майонез та майонезні соуси. Загальні технічні умови
21. ДСТУ 4537:2006 Мило туалетне тверде. Технічні умови
22. ДСТУ 4545:2006 Мило господарське тверде. Технічні умови
23. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків з дисципліни „Технологія галузі”, курсового та дипломного проектування для напрямку 6.051701 „Харчові технології та інженерія” та спеціальності 7.05170102 „Технологія жирів і жирозамінників” / Сост. Тимченко В.К., Чумак О.П. та ін.. – Харків: НТУ”ХП”, 2012. – 56с.
24. В.Х. Паронян, Н.М. Скрябина Аналитический контроль и оценка качества масложировой продукции: Учебное пособие.- М.: Де Липринт, 2007.- 312 с.
25. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демидов І.М. Технологія парфумерно-косметичних продуктів.- К.: Центр учбової літератури, 2007.- 376 с.