

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

Кафедра технології жирів та продуктів бродіння  
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри технології жирів та продуктів бродіння  
(назва кафедри )

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технологія галузі. Технологічні розрахунки, облік і звітність у галузі. Ч. 1  
( назва навчальної дисципліни)

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

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

спеціальність 181 «Харчові технології»  
(шифр і назва )

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

вид дисципліни професійна підготовка, обов'язкова  
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання денна  
(денна / заочна)

Харків – 2019 рік

# ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни  
Технологія галузі. Технологічні розрахунки, облік і звітність у галузі. Ч. 1

---

(назва дисципліни)

Розробники:

професор кафедри технології жирів  
та продуктів бродіння,

кандидат технічних наук

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

І.М.Демидов

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

технології жирів та продуктів бродіння

\_\_\_\_\_ (назва кафедри)

Протокол від 29 серпня 2019 року № \_\_1\_\_

Завідувач кафедри технології жирів  
та 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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

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

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

### **Мета курсу**

полягає у формуванні комплексу знань та умінь про закономірності взаємозв'язку між структурою і властивостями ліпідів, їх роль в процесах переробки, пов'язаних з одержанням модифікованих жирів різних типів, гліцерину, жирних кислот, мила, поверхнево-активних речовин; надати найбільш важливі уявлення про ефірні олії, їх поширеність у природі, загальні властивості, значення з метою застосування знань у курсовому та дипломному проектуванні та подальшій практичній роботі на підприємствах олійножирової галузі.

### **Компетентності дисципліни ПК-8, ПК-21, ПКс1-8:**

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен уміти давати оцінку різним варіантам технологій видобування і переробки жирів, та здійснювати вибір різноманітних технологічних прийомів промислової технології жирів, ефірних олій, та їх похідних з точки зору її наукового обґрунтування; формулювати задачі на розробку та створення нових або удосконалення існуючих технологічних систем в умовах конкретного підприємства.

### **Результати навчання РН-6, РН-18, РНс1-8:**

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен уміти давати оцінку різним варіантам технологій видобування і переробки жирів, та здійснювати вибір різноманітних технологічних прийомів промислової технології жирів, ефірних олій, та їх похідних з точки зору її наукового обґрунтування; формулювати задачі на розробку та створення нових або удосконалення існуючих технологічних систем в умовах конкретного підприємства.

## Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Органічна, неорганічна, аналітична та фізична хімії	Інноваційні технології переробки жирів
Загальна технологія харчових виробництв	Сучасний стан та перспективи розвитку технологій олійножирових виробництв та жирозамінників

### 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 (кількість робіт)	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>5</b>	<b>120/4</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Р</b>	<b>2</b>		<b>+</b>

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

			<b>Змістовий модуль № 1</b>	
			Тема 1. Ліпіди, терміни та визначення, Їх класифікація. Компоненти ліпідів..	

1	Л СР	2 4	Завдання на самостійну роботу Показники складу та якості ліпідів і жирів. Використання функційних чисел для визначення якісних показників жирової продукції. <b>Тема 2. Вуглеводневі компоненти ліпідів, їх поширеність у природі, способи одержання в техніці.. Завдання на самостійну роботу</b> Методи аналізу жирів та ліпідів методами «мокрої» хімії. Можливості традиційних та нових методів при аналізі складу та якісних показників жирів та ліпідів.	[1 – 6, 8, 10]
2	Л СР	2 4	<b>Практичні завдання</b> Поняття про кислотне число та число нейтралізації. Вирішення задач, що спираються на поняття про КЧ та ЧН. Значення цих чисел у хімії ліпідів та технології галузі.	[1, 4, 5, 7 – 9]
3	Л СР	2 4	<b>Тема 3. Кислоти ліпідів. Їх номенклатура, фізичні, хімічні властивості та значення.</b> <b>Завдання на самостійну роботу</b> Методи аналізу жирів та ліпідів за допомогою сучасних приладів. Можливості традиційних та нових методів при аналізі складу та якісних показників жирів та ліпідів.	
4	Л СР ПЗ	2 4 2	<b>Тема 4. Спирти ліпідів. Їх номенклатура, фізичні, хімічні властивості та значення.</b> <b>Завдання на самостійну роботу</b> Механічні Методи вилучення ліпідів з рослинної і тваринної сировини, їх порівняльна характеристика, переваги та недоліки. <b>Практичні заняття.</b> Поняття про ефірне число та число омилення. Вирішення задач, що спираються на поняття про ЕфЧ та ЧО. Значення цих чисел у хімії ліпідів та технології галузі.	
5	Л СР	2 4	<b>Тема 5. Ацилгліцероли. Їх номенклатура, фізичні, хімічні властивості та значення.</b> <b>Завдання на самостійну роботу</b> Екстракційні Методи вилучення ліпідів з рослинної і тваринної сировини, їх порівняльна характеристика, переваги та недоліки.	[1 – 5, 6, 11, 13]
6	Л	2	<b>Тема 6. Речовини супутні ацилгліцеволам у складі жирів.</b> <b>Практичні заняття</b>	

	ПЗ	2	<p>Поняття про гідроксильне число та карбонільне число. Вирішення задач, що спираються на поняття про ОНЧ та СОЧ. Значення цих чисел у хімії ліпідів та технології галузі.</p>	
7	Л	2	<p><b>Тема 7.</b> Окислення вуглеводнів за ланцюговим вільнорадикальним механізмом. Шляхи утворення та подальшого перетворення кисневмісних сполук при окисленні ліпідів.</p>	1 – 5, 7, 8, 10]
	СР	4	<p><b>Завдання на самостійну роботу</b> Роль процесів окиснення в харчовому псуванні жирів і жировмісних продуктів. Можливість використання процесу окиснення жирів в техніці</p>	
8	Л	2	<p><b>Тема 8.</b> Кінетичні закономірності процесу окиснення ліпідів.</p>	
	ПЗ	2	<p><b>Практичні заняття</b> Поняття про Йодне число. Вирішення задач, що спираються на поняття про ЙЧ. Значення цього числа у хімії ліпідів та технології галузі.</p>	
	СР	12	<p><b>Завдання на самостійну роботу</b> Шляхи утворення та подальшого перетворення сполук з гідроксильною групою при окисленні ліпідів. Шляхи утворення та подальшого перетворення сполук з карбонільною групою при окисленні ліпідів. Шляхи утворення та подальшого перетворення сполук з епоксидною групою при окисленні ліпідів. Шляхи утворення та подальшого перетворення сполук з кислотною групою при окисленні ліпідів.</p>	3, 4, 7, 9, 12, 13.
			<p><b>Змістовий модуль №2</b></p>	
9	Л	2	<p><b>Тема 9.</b> Каталізатори процесу окислення. Роль гідропероксидів в цепній реакції.</p>	
	СР	4	<p><b>Завдання на самостійну роботу</b> Гомогенні каталізатори процесу окислення.</p>	3,4 .

10	Л	2	<p><b>Тема 10.</b> Інгібітори процесу ланцюгового окислення. Їх класифікація.</p> <p><b>Завдання на самостійну роботу</b></p> <p>Гетерогенні каталізатори процесу окислення.</p>	
	СР	4	<p><b>Практичні заняття</b></p> <p>Поняття про пероксидне, кислотне число.</p>	
	ПЗ	2	<p>Вирішення задач, що спираються на поняття про ПерЧ. Значення цього числа у хімії ліпідів та технології галузі.</p>	
11	Л	2	<p><b>Тема 11.</b> Речовини ліпідного характеру, що є супутніми речовинами жирів (фосфоліпіди, гліколіпіди, воски, вітаміни і т.п.).</p>	3, 4, 5, 7, 8, .
	СР	4	<p><b>Завдання на самостійну роботу</b></p> <p>Класифікація харчових продуктів і вибір методів вилучення з них ліпідів.</p>	
12	Л	2	<p><b>Тема 12.</b> Ефірні олії, їх поширеність у природі, загальні властивості, значення.</p>	12,13,14.
	ПЗ	2	<p><b>Практичні заняття</b></p> <p>Поняття про неомілювані речовини. Вирішення задач, що пов'язані з поняттям про вміст неомілюваних речовин. Значення цього поняття в хімії ліпідів та технології галузі.</p>	
13	Л	2	<p><b>Тема 13.</b> Компоненти ефірних олій, їх хімічна природа та деякі інші властивості.</p>	
14	Л	2	<p><b>Тема 14.</b> Препаративне вилучення ліпідів з органічної сировини та харчових продуктів.</p>	
	СР	8	<p><b>Завдання на самостійну роботу</b></p> <p>Методи вилучення ліпідів з харчових продуктів з високим вмістом жиру (загальний огляд), їх порівняльна характеристика, переваги та недоліки. Методи вилучення ліпідів з харчових продуктів з низьким вмістом жиру (загальний огляд), їх порівняльна характеристика, переваги та недоліки.</p>	
	ПЗ	2	<p><b>Практичні заняття</b></p> <p>Вміст жирних кислот в ліпідах та жирах. “Зв'язані” та “вільні” жирні кислоти. Вирішення</p>	3, 4,7, 8, 9, 13



			задач, що пов'язані з цими поняттями. Їх значення в хімії ліпідів та технології галузі.	
			<b>Тема 15.</b> Вільні, зв'язані, та міцно зв'язані ліпіди в технологічній сировині.	
			<b>Завдання на самостійну роботу</b>	
	СР	8	Особливості вилучення вільних, зв'язаних, та міцно зв'язаних ліпідів з технологічної сировини. Залежності методів вилучення жирів від агрегатного стану харчового продукту та вмісту жиру в ньому.	3 - 5, 7, 9, 13, 14.
16	Л	2	<b>Тема 16.</b> Аналіз ліпідів харчових продуктів. Показники безпеки та якості жирових компонентів харчових продуктів.	
			<b>Завдання на самостійну роботу</b>	
	СР	8	Методи визначення вмісту ліпідів (і жирів) в харчових продуктах без вилучення ліпідів з них. Теоретичні основи методів розробки рецептур харчових жирових продуктів з бажаним вмістом жирних кислот та інших компонентів продукту.	1,3 – 5, 8, 11, 14.
			<b>Практичні заняття</b>	
	ПЗ	2	Поняття про анізидинове число. Вирішення задач, що спираються на поняття про АЧ. Значення цього числа у хімії ліпідів та технології галузі.	

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

<b>Базова література.</b>	
1.	Хімія жирів. / За ред. Ф. Ф. Гладкого. – Харків: НТУ „ХП”, 2002.- 452 с.
2.	Домбровский А.В., Найдин В.М. «Органічна хімія» - К.: Вища школа, 1992.
3.	Щербаков В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. – М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.
4.	Денисов Е. Т. , Агабеков В. Е., Мицкевич Н. Н. Окисление кислородсодержащих соединений. – Минск.: Наука, 1978. – 512 с.
5.	Сидоров И.И., Турншева Н.А., Филеева Л.П., Ясюкевич Е.И «Технология натуральных эфирных масел и душистых синтетических веществ» - М.: Лёгкая пищевая промышленность, 1984.
6.	Арутюнян Н. С. , Корнена Е. П. Фосфолипиды растительных масел. – М.: Агропромиздат, 1986. – 426 с.
<b>Допоміжна література</b>	
9.	Копейковский В. М., Данильчук С. И., Гарбузова Г. И. И др.. Технология производства растительных масел. – М.: Легкая промышленность, 1982.- 414с.
10.	Братус И.И. «Химия душистых веществ» - М.: Высшая школа, 1992.
11.	Копейковский В. М., Мосян А. К. Лабораторный практикум по технологии производства растительных масел. –М.: Агропромиздат, 1990.- 101 с.
12.	Пищевая химия. / под ред. Нечаева А. П. – Санкт-Петербург.: Гиорд, 2001.- 592 с.
13.	Арутюнян Н. С., Аришева Е. А., Янова Л. И. Лабораторный практикум по технологии переработки жиров.- М.: Агропромиздат, 1991. -160 с.

14.	Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности / Под ред. Ржехина В. П. и Сергеева А. Г. – Л.: ВНИИЖ. Шесть томов.
-----	---