

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
(назва кафедри)

_____ проф. Некрасов П.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)
« ____ » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Науково-практичні основи технології жирів і жирозамінників
_____ (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)

Харків – 2019 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Науково-практичні основи технології жирів і жирозамінників

(назва дисципліни)

Розробник:

професор кафедри технології жирів та продуктів бродіння,

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

(підпис)

О.П. Чумак
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

технології жирів та продуктів бродіння

(назва кафедри)

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № _____

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	Підпис голови НМК

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

Мета курсу – опанування студентами теоретичних основ та технології підготовчих операцій і виробництва олій пресовим і екстракційним способом; виробництва рафінованих олій та жирів, модифікованих жирів, маргаринової продукції, майонезу і майонезних соусів, харчових поверхнево-активних речовин, гліцерину, жирних кислот, господарчого та туалетного мила; технології ефірних масел і парфумерно-косметичних виробів, а також знайомство з відповідними нормативними матеріалами та одержань знань і навиків з технологічних розрахунків і формам звітності на відповідних виробництвах.

Компетентності дисципліни:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного та технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій (ІНТ);
- знання і розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-1);
- навички використання інформаційних та комунікаційних технологій (ЗК-4);
- здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-5);
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт (ЗК-6);
- здатність працювати в команді (ЗК-7);
- здатність працювати автономно (ЗК-8);
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-11);
- здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу (ФК-1).

Результати навчання:

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен:

- знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій (ПРН-1);
- виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти (ПРН-2);
- уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру (ПРН-3);
- проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань (ПРН-4);
- знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перетворення (ПРН-5);
- підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної і командної роботи (ПРН-19);
- вміти укладати ділову документацію державною мовою (ПРН-20);
- вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій (ПРН-21);
- знати і розуміти сучасні методики визначення основних фізичних і хімічних показників рослинних, тваринних і модифікованих жирів, жирних кислот, спиртів, супутніх речовин, аналізувати властивості олій та жирів та прогнозувати якість готової продукції (ПРНС-1);
- вміти давати оцінку промисловим технологіям жирів, жирозамінників та їх похідних з точки зору їх наукового обґрунтування (ПРНС-1-2);
- вміти характеризувати технологічні властивості основної сировини, використовувати знання щодо технологій видобування і переробки олій та жирів у виробничих умовах підприємств галузі (ПРНС-1-3).

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Вступ до фаху	Технологія галузі. Технологічні розрахунки, облік і звітність у галузі.
Хімія жирів	

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
4	90/ 3	48	42	32		16	РЕ	2	+	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53,3 %.

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
1	ЛК		<p style="text-align: center;">Змістовий модуль № 1</p> <p style="text-align: center;">Тема 1. Технологія жирів</p> <p>1.1. Класифікація і загальна характеристика жирів. 1.2. Фізичні і хімічні властивості ацилгліцеринів. 1.3. Харчове псування жирів. 1.4. Продукти переробки жирів.</p>	1,12,15,16
	ЛК		<p style="text-align: center;">Тема 2. Жирні кислоти.</p> <p>2.1. Фізичні властивості жирних кислот. 2.2. Хімічні властивості жирних кислот. 2.3. Вплив жирних кислот на технологічні та органолептичні властивості жирів.</p>	1,12,15,16
	ЛК		<p style="text-align: center;">Тема 3. Речовини супутні жирам.</p> <p>3.1. Рослинні та тваринні воски. 3.2. Фосфоліпіди та їх вплив на технологічні властивості рослинних олій. 3.3. Забарвлюючі речовини. 3.4. Речовини, що обумовлюють смак та запах жирів та олій</p>	2,4,12,16
	СР		<p>Завдання на самостійну роботу</p> <p>1. Шляхи видалення супутніх речовин з олій та жирів.</p>	
	ЛК		<p style="text-align: center;">Змістовий модуль № 2</p> <p style="text-align: center;">Тема 4. Технологія видобування олій</p> <p>5.1. Загальна характеристика олійної сировини. 5.2. Основні способи видобування олії. 5.3. Зберігання олійного насіння</p>	7,12,13
	ЛК		<p style="text-align: center;">Тема 5. Підготовка олійного насіння</p> <p>6.1. Очищення олійного насіння від домішок. 6.2. Кондиціонування олійного насіння по вологості. 6.3. Подрібнення і волого-теплова обробка олійного насіння.</p>	7,12,13
	ЛК		<p style="text-align: center;">Тема 6. Видобування олії пресовим способом</p> <p>7.1. Фактори, що впливають на повноту видобування олії та продуктивність пресу.</p>	7,12,13

		<p>7.2. Устаткування, що застосовується при видобуванні олії пресовим способом.</p> <p>7.3. Первинна очистка пресової олії..</p>	
	ЛК	<p>Тема7. Видобування олії екстракційним способом</p> <p>8.1 Розчинники рослинних олій.</p> <p>8.2 Теоретичні основи процесу екстракції рослинних олій.</p> <p>8.3 Вплив різних факторів на повноту і швидкість екстракції.</p> <p>8.4 Методи екстракції та типи екстракторів.</p> <p>8.5 Переробка місцели.</p> <p>8.6 Регенерація розчинника.</p>	7,12,13
	ПР	<p>Практичні заняття:</p> <p>1. Складання матеріального балансу відходів при очищенні насіння від домішок.</p> <p>2. Складання матеріального балансу сушки насіння.</p> <p>3. Вивчення обладнання, що застосовується при пресуванні олії.</p> <p>4. Вивчення обладнання, що застосовується при екстракції олії.</p>	
	СР	<p>Завдання на самостійну роботу</p> <p>1. Закордонне обладнання для вилучення олії з рослинної сировини.</p>	
	ЛК	<p>Змістовий модуль № 3</p> <p>Тема 8 Технологія переробки олій та жирів</p> <p>9.1. Технологія рафінації.</p> <p>9.2. Гідрогенізація олій та жирів.</p> <p>9.3. Переестерифікація жирів.</p> <p>9.4. Виробництво майонезу.</p> <p>9.5. Виробництво маргарину.</p> <p>9.6. Виробництво гліцерину та жирних кислот.</p> <p>9.7. Виробництво туалетного та господарчого мила.</p>	2,3,5,6,8,10-12
	ПЗ	<p>Практичні заняття:</p> <p>5. Складання матеріального балансу гідратації рослинної олії.</p> <p>6. Складання матеріального балансу лужної нейтралізації.</p> <p>7. Складання матеріального балансу виготовлення господарчого мила.</p>	
	СР	<p>Завдання на самостійну роботу</p> <p>1. Розглянути роботу основного обладнання для виготовлення маргарину, майонезу та мила.</p>	
		<p>Змістовий модуль № 4</p> <p>Тема 9 Технологія ефірних олій та технологія</p>	

		СЖК, ВЖС та СМЗ.		
	ЛК		10.1. Класифікація ефіроолійної сировини. 10.2. Методи переробки ефіроолійної сировини. 10.3. Технологія синтетичних жирних кислот (СЖК). 10.4. Основні промислові способи виробництва вищих жирних спиртів (ВЖС). 10.5. Технологія синтетичних миючих засобів (СМЗ).	9,14
	ПЗ		Практичні заняття: 8. Складання рецептур СМЗ.	
	СР		Завдання на самостійну роботу 1. Розглянути роботу основного обладнання для виготовлення ефірної олії та СМЗ.	
	Разом (годин)	90		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	16
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	11
4	Виконання індивідуального завдання:	15
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	42

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Реферативна робота

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Аналітичний огляд наукових інформаційних джерел щодо удосконалення існуючих та розробки нових технологій жирів	30

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

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

- наочні: ілюстративний, картографічний та демонстраційний матеріал;
- інтерактивні: використання комп'ютерної техніки та офісних і спеціалізованих програм під час проведення лекцій;
- словесні: лекції у традиційному їх викладі, лекції-диспути, лекції-бесіди;
- практичні: практичні заняття, які супроводжуються показом відеофільмів, слайдів, складанням графічних схем;
- навчально-пізнавальні: екскурсії на підприємства та установи олійно-жирової промисловості;
- ігрові: розв'язання ситуаційних завдань;
- репродуктивні та проблемно-пошукові: виконання індивідуальних завдань (рефератів та мультимедійних презентацій).

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю якості навчання включають поточний та підсумковий контроль.

Поточний лекційний контроль здійснюється під час лекцій, 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.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студента здійснюється шляхом заліку в усній та письмовій формах.

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									Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
25			35				20	20	100

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 «Науково-практичні основи технології жирів і жирозамінників».
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.

Адреса сайту, де розташовані складові навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Науково-практичні основи технології жирів і жирозамінників»:

<https://web.kpi.kharkov.ua/tg/navchalno-metodichne-zabezpechennya/>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Тютюнников Б.Н. Хімія жирів. / Б.Н. Тютюнников, З.І. Бухштаб, Ф.Ф. Гладкий та ін. – Харків: НТУ «ХП», – 2002. – 452 с.
2	Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей / В.Х. Паронян. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 760 с.
3	Арутюнян Н. С. Рафинация масел и жиров: Теоретические основы, практика, технология, оборудование. / Н. С. Арутюнян, Е. П. Корнена, Е. А. Нестерова. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 288 с.
4	Арутюнян Н.С., Корнена Е.П. Фосфолипиды растительных масел. –М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.
5	Азнаурьян М.П. Современные технологии очистки жиров, производства маргарина и майонеза / М. П. Азнаурьян, Н. А. Калашева. – М. : Сампо-Принт, 1999. – 493с.
6	Васильева Г.Ф. Дезодорация масел и жиров / Г. Ф. Васильева. – СПб. : ГИОРД, 2000. – 192с.
7	Копейковский В.М., Данильчук С.И., Гарбузова Г.И. и др.. Технология производства растительных масел. – М.:Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 416 с.
8	Лещенко Н.Ф. Технология производства глицерина из жиров и масел и его применение. – М.:Пищепромиздат, 1998. – 190 с.
9	Бухштаб З.И., Мельник А.П., Ковалев В.М. Технология синтетических моющих средств. – М.:Легпромиздат, 1988. – 320 с.
10	Тимченко В.К. Производство м'яких маргаринів. – Харків.: НТУ «ХП», 2002. – 128 с.
11	Гладкий Ф.Ф., Тимченко В.К., Демидов І.М та ін.. Технологія модифікованих жирів. – Харків:Підручник НТУ «ХП», 2012. – 210 с.
12	Чумак О.П., Гладкий Ф.Ф. Науково-практичні основи технології жирів та жирозамінників. – Харків:НТУ «ХП», вид-во «Курсор», 2015. – 185с.

Допоміжна література

13	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. – 752 с.
14	Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демидов І.М. Технологія парфумерно-косметичних продуктів. – Київ.:Центр учбової літератури, 2007. – 376 с.
15	Firestone D. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemist's Society, 5th ed. / D. Firestone. – Champaign, IL, USA: American Oil Chemists' Society (AOCS), 2003.
16	Chow C. K. Fatty acids in foods and their health implications, 3rd ed./ C.

	К. Chow. – Boca Raton: CRC Press, 2008. – 1281 pp.
17	D. Firestone. Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats, and Waxes, 3rd ed. / Firestone D. – Urbana, Illinois: AOCS Press, 2013. – 304 pp.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Кафедра технології жирів та продуктів бродіння Національного технічного університету «ХПІ»: <https://web.kpi.kharkov.ua/tg/>
2. Асоціація «Укроліяпром»: <http://www.ukroilprom.org.ua>
3. American Oil Chemists' Society: <https://www.aocs.org>
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://www.fao.org/home/en/>
5. The U.S. Department of Agriculture: <https://www.usda.gov>