

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

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія галузі. Технологічні розрахунки, облік і звітність у галузі. ч.2

(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 і жирозамінників»
(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, облік і звітність у галузі

_____ (назва дисципліни)

Розробник:

професор кафедри технології жирів

та продуктів бродіння,

кандидат 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 – набуття студентами професійного образного мислення та необхідних теоретичних знань і практичних навиків, які пов'язані із технологічними процесами виробництва олій та жирів пресовим та екстракційними способами, з метою застосування знань у курсовому та дипломному проектуванні та подальшій практичній роботі на підприємствах оліє-жирової галузі.

Компетентності дисципліни:

- Здатність до організації та проведення технологічного процесу виробництва якісних і безпечних харчових продуктів (ПК-8);
- Здатність аналізувати стан галузі, сучасні досягнення науки і техніки, проводити соціально-орієнтовну політику в галузі харчових виробництв (ПК-21);
- Здатність використовувати професійно-профільовані знання щодо теоретичних основ та технологій олійножирових виробництв; методів та способів кваліфікаційного використання відходів виробництва; опанування системою нормування відходів і втрат в галузі; основними видами нормативної документації на сировину, матеріали, готову продукцію та корисні відходи виробництв; основами методів технологічних розрахунків; основними тенденціями розвитку та інноваційними технологіями в галузі (ПКс1-8).

Результати навчання:

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен уміти

- демонструвати знання фундаментальних і загальноінженерних дисциплін на рівні, необхідному для розуміння технологічних процесів та закономірностей фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень компонентів продовольчої сировини та харчових продуктів під час їх перероблення та зберігання (РН-6);
- впроваджувати мало- або безвідходні технології, організовувати

процес утилізації відходів виробництв та забезпечувати екологічну чистоту роботи підприємств (РН-18);

- Характеризувати технологічні властивості основної сировини, технологічні процеси окремих технологій, вплив їх на якість готової продукції; пояснювати та науково обґрунтовувати окремі технологічні процеси з позицій фізичної, колоїдної хімії, біохімії, фізики, інженерних дисциплін; надавати оцінку технологічним процесам виробництва різних продуктів щодо раціональної переробки сировини, матеріаломісткості та енергоємності, екологічності; здійснювати обґрунтований вибір технологічного рішення; складати схему технохімічного контролю відповідного виробництва; виявляти критичні точки негативного впливу на технологію та якість готової продукції; складати матеріальні та теплові баланси основних процесів та обладнання для видобування олій; визначати потребу у сировині та матеріалах, розраховувати витрати енергоресурсів і ін., вибирати основне та допоміжне обладнання (РНс1-8).;

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Науково-практичні основи технології жирів та жирозамінників	Інноваційні технології переробки жирів
	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	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
6	150 /5	64	86	32	32		Р	2		+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 42,7 %.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	<p style="text-align: center;">Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.</p>	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
	<p style="text-align: center;">Змістовий модуль №1</p> <p>ЛК</p> <p>ПЗ</p> <p>ЛК</p> <p>ЛЗ</p> <p>ЛК</p> <p>ПЗ</p> <p>ЛЗ</p> <p>СРС</p>		<p>Тема 1. Сучасний стан олієжирової галузі в світі та на Україні. Сировинна база олієвидобувної промисловості. Олійна сировина, її класифікація, характеристика, хімічний склад.</p> <p>Практичні завдання Облік сировини, готової продукції у виробництві. Баланс теоретичних виходів продукції.</p> <p>Тема 2. Біохімічні основи та сучасні технології зберігання насіння олійних культур.</p> <p>Лабораторні завдання Засвоєння методики відбору та обмеження проб в технохімконтролі якості сировини, готової продукції, допоміжних матеріалів.</p> <p>Тема 3. Теоретичні основи та технологія підготовчих процесів до переробки насіння олійних культур: очищення від домішок, кондиціонування за вологістю, обрушування, сепарування рушанки, подрібнення ядра, волого-теплова обробка м'ятки. Складання матеріальних та теплових балансів.</p> <p>Практичні завдання Технологічні схеми очищення олійного насіння від домішок. Основне та допоміжне обладнання в технології очищення. Розрахунки сит, основні методики.</p> <p>Лабораторні завдання Визначення масової долі смітєвих домішок. Визначення кислотного числа олії в насінні.</p> <p>Завдання на самостійну роботу Технологія кондиціонування насіння по вологості. Теоретичні основи процесу сушки. Особливості технологій сушки олійних культур, апаратурне оформлення процесу сушки. Теоретичні основи процесу обрушування насіння. Технологія обрушування, апаратурне оформлення</p>	

		<p>процесу. Особливості технологій обрушування насіння олійних культур. Технологія сепарування рушанки.</p>	
ЛК		<p>Тема 4. Теоретичні основи та технологія пресування.</p>	
ПЗ		<p>Практичні завдання Основне та допоміжне обладнання в технології пресування. Складання матеріальних та теплових балансів.</p>	
ЛЗ		<p>Лабораторні завдання Аналіз рушанки. Визначення якості подрібнення ядра насіння соняшника. Аналіз ядра насіння соняшника.</p>	
СРС		<p>Завдання на самостійну роботу Теоретичні основи процесу подрібнення. Механічні властивості оболонки насіння та ядра. Технологія подрібнення, апаратне оформлення процесу. Технологія підготовки процесів до видалення олії методом пресування. Теплофізичні основи кондиціонування м'ятки, ядра насіння. Типи жаріння, режими волого-теплової обробки. Біохімічні зміни в матеріалі при жарінні. Теоретичні основи процесу пресування. Структурно-механічні властивості матеріалу при пресуванні. Біохімічні зміни в матеріалі при пресуванні. Технологія пресування. Особливості конструкцій шнекових пресів.</p>	
		<p style="text-align: center;">Змістовий модуль №2</p>	
ЛК		<p>Тема 5. Теоретичні основи та технологія вилучення олії методом екстрагування. Теоретичні основи процесу екстракції. Кінетика процесу. Методи та способи екстракції, типи екстракторів.</p>	
ПЗ		<p>Практичні завдання Технологічні схеми екстрагування олії. Складання матеріальних та теплових балансів екстракційних установок.</p>	
ЛЗ		<p>Лабораторні завдання Вилучення олії з насіння в апаратах Сокслета та Зайченко.</p>	
СРС		<p>Завдання на самостійну роботу Теоретичні основи процесу дистиляції та технологія переробки місцели. Складання матеріальних та теплових балансів. Теоретичні основи процесу випарювання розчинника та технологія обробки шроту. Складання матеріальних та теплових балансів.</p>	

	ЛК		<p>Технологія рекуперації та регенерації розчинника в екстракційному виробництві. Складання матеріальних та теплових балансів.</p> <p>Тема 6. Теоретичні основи процесу розділення суспензії та технологія первинного очищення рослинної олії. Перспективні технології одержання олії з насіння з використанням ферментів.</p> <p>Завдання на самостійну роботу</p>	
	СРС		<p>Технологія одержання харчових рослинних білків. Сучасні технологічні схеми виробництва харчових концентратів та ізолятів з насіння сої. Перспективні технології одержання рослинних білкових продуктів з насіння соняшника.</p>	
Разом (годин)		150		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	16
2	Підготовка до лабораторних занять	16
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	24
4	Виконання індивідуального завдання:	30
5	Інші види самостійної роботи	
	Разом	86

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання
(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Розрахунок матеріальних та продуктових балансів стадій видобування олій та жирів за варіантом	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 та лабораторних робіт;
- словесні: лекції у традиційному їх викладі, лекції-диспути, лекції-бесіди;
- практичні: лабораторні роботи, 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, лабораторних 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.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студента здійснюється шляхом екзамену 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						Екз	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	10	100
45				45			

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

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, облік і звітність в галузі. Ч 2».
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, облік і звітність в галузі. Ч 2»:

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

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1.	Копейковский В.М., Данильчук С.И., Гарбузова Г.И. и др. Технология производства растительных масел. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 416 с.
2.	Лобанов В.Г., Шаззо А.Ю., Щербаков В.Г. Теоретические основы хранения и переработки семян подсолнечника. – М.: Колос, 2002. – 590 с.
3.	Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. Учебное пособие для ВУЗов по специальности «Технология жиров, эфирных масел и парф.-косм. продуктов». – СПб.: ГИОРД, 2001. – 368с.
4.	Белодородов В.В. и др. Подготовительные процессы переработки масличных семян. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 336 с.
5.	Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. – М.: Колос, 1992. – 207 с.
6.	Щербаков В. Г., Лобанов В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2003. – 360 с.
7.	Руководство по технологии получения и переработки растительных масел / Под ред. А.Г. Сергеева. – Т. 1, Кн. 1.– Л: ВНИИЖ, 1975 – 737 с., Кн.2. – Л.:ВНИИЖ, 1965. – 420 с.
8.	Калошин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий. – М.:ИРПО: Издательский центр «Академия», 2002. – 363 с.

Допоміжна література

9.	Щербаков В.Г., Иваницкий С.Б.. Производство белковых продуктов из масличных семян. – М.; Агропромиздат, 1987. – 263 с.
10.	Чумак О.П., Гладкий Ф.Ф. Науково-практичні основи технології жирів. Навчальний посібник. – Харків: НТУ «ХП», вид-во «Курсор», 2015. – 185 с.
11.	Прессы пищевых и кормовых производств /Под ред.А.Я. Соколова – М.: Машиностроение, 1983. – 288 с.
12.	Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров / Под ред. А.Г. Сергеева. – Т.2. – Л: ВНИИЖ,1973. – 250 с.
13.	Кавецкий И.Н., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. – М.: Колос, 1999. – 551 с.
14.	Осейко М. І. Технологія рослинних олій : підруч. / М. І. Осейко – К. : Варта, 2006. – 280 с.
15.	Чумак О.П. Лабораторный практикум с дисциплины «Основы химии и технологии получения и переработки жиров». – Харьков: Курсор. – 2006. – 64 с.
16.	Романюков П.Г., Рошовская Н.Б.. Сушка во взвешенном слое. – М.:

	Химия, 1968. – 358 с.
17.	Руководство по методам исследования, техноконтролю и учету производства в масложировой промышленности / под ред. Г.В. Зарембо и др. – Т.1, Кн.1 и 2. – Л.: ВНИИЖ, 1967. – 1042 с.
18.	Расчеты и задачи по процессам и аппаратам пищевых производств / Под ред. С.М. Гребенюка. – М.: Агропромиздат, 1987. – 304 с.
19.	Масликов В.А. Примеры расчетов оборудования производства растительных масел. – М.: Пищепромиздат, 1967. – 223 с.
20.	Гавриленко И.В. Оборудование для производства растительных масел. 2-изд. перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 312 с.
21.	Ситников Е.Д. Практикум по расчетам оборудования предприятий для производства жиров и жирозаменителей. – М.: Пищепромиздат, 1991. – 128с.
22.	Мхитарьянц Л.Л., Корнена Е.П., Мартовщук Е.В. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел). – СПб Санкт-Петербург, ГИОРД, 2013. – 226 с.
23.	Копейковский В.М., Мосян А.К. и др. Лабораторный практикум по технологии производства растительных масел. – М.: Агропромиздат, 1990. – 191 с.
24.	Щербаков В.Г., Иваницкий С.Б., Лобанов В.Г. Лабораторный практикум по биохимии и товароведению масличного сырья. – М.: Агропромиздат, 1982. – 88с.
25.	Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технологія жирів» для студентів усіх форм навчання зі спеціальності 7.091705 «Технологія жирів та жирозамінників». Розділ «Видобування олій та жирів методом пресування та екстракції» / Уклад. О.П. Чумак, Г.К. Зябченкова, П.О. Некрасов. – Харків.: НТУ «ХП», 2007. – 52 с.
26.	Програма, методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни «Технологія галузі. Технологічні розрахунки та звітність в галузі» для студентів очної та заочної форми навчання зі спеціальності 181 «Харчові технології», спеціалізації «Технологія жирів, жирозамінників і ефірних масел» / Уклад. О.П. Чумак, В.К. Тимченко, І.М. Демидов. – Харків.: НТУ «ХП», 2019. – 65 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Кафедра технології жирів та продуктів бродіння Національного технічного університету «ХП»: <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>