

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)

« _____ » _____ 20 _____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інженерне проектування технологій олійно-жирової галузі

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ другий _____
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»
(назва)

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

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

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна)

Харків – 2019 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни «Інженерне проектування технологій олійно-жирової галузі»
(назва дисципліни)

Розробник:

професор кафедри технології жирів та продуктів бродіння,

К. Т. Н., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

О.М. Півень

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

технології жирів та продуктів бродіння

_____ (назва кафедри)

Протокол від «21» червня 2019 року № 17

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 – застосування знань, які отримали студенти під час викладання теоретичних і практичних основ процесів і апаратів, основ наукових досліджень, технології галузі, технологічного обладнання галузі, проектування підприємств з основами САПР у дисципліні «Інженерне проектування технологій олійно-жирової галузі», курсовому і дипломному проектуванні та подальшій практичній роботі на підприємствах галузі, а також поглиблення знань та здобуття навичок у засвоєнні технологічного процесу олійно-жирових виробництв.

Компетентності дисципліни (ІНТ, ЗК1, ЗК3 - ЗК6, ФК1 – ФК6, ФКС1-6):

- здатність розв'язувати складні задачі і проблеми з харчових технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

- здатність генерувати нові ідеї (креативність);

- здатність виявляти ініціативу та підприємливість;

- здатність діяти соціально відповідально та свідомо;

- здатність працювати в міжнародному контексті;

- здатність розробляти проекти нормативно-технічної документації з використанням чинної нормативної бази, здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробничі дільниці, ефективно формулювати комунікаційну стратегію технологій олійно-жирової галузі.

Результати навчання (ПРН 01 – ПРН4, ПРН 07 – ПРН10, ПРН 12, ПРН14, ПРН 17, ПРНС1-6):

- знаходити, систематизувати та аналізувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах інформації на етапі вибору проблеми або теми дослідження;

- планувати і виконувати наукові розробки на високому науково-методичному рівні;
- вміти самостійно приймати нестандартні рішення творчого характеру, нести за них відповідальність, генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у практичній діяльності;
- демонструвати ініціативу та підприємливість під час розробки та реалізації інновацій технічного і технологічного спрямування;
- застосовувати спеціальне обладнання, сучасне програмне забезпечення, методи і прийоми, що прийнятні у певних галузях харчових технологій, під час виконання наукових досліджень в умовах навчальних, наукових та виробничих лабораторій;
- обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів у сфері харчових технологій;
- знати та застосовувати основні принципи отримання інноваційної харчової продукції з різних видів сировини з врахуванням соціальної та економічної ефективності наукової розробки;
- відтворювати результати наукових досліджень та випробувань у виробничих умовах;
- знати законодавство з питань інтелектуальної власності та вміти захищати свою інтелектуальну власність у сфері харчових технологій у формі складання заявки на винахід;
- аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку харчової науки, обирати найбільш перспективні та раціональні напрямки науково-технічної діяльності;
- аналізувати та оформлювати результати наукових та виробничих випробувань у вигляді науково-технічної документації, наукових звітів, охоронних документів, статей, тез наукових конференцій;
- вміти розробляти технологічні частини проекту; формулювати задачі на розробку та створення нових або удосконалення існуючих технологічних систем; забезпечити випуск якісної продукції згідно з виробничим планом;

безпечну експлуатацію обладнання та технологічних процесів; розробляти нормативну документацію; контролювати технологічний процес, якість сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції; організувати випуск нової якісної продукції;

- вміти самостійно приймати нестандартні рішення творчого характеру та реалізовувати їх у практичній діяльності.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Проектування харчових підприємств	Перспективи розвитку технологій харчових виробництв
Технологія галузі	Інноваційні технології переробки жирів
Методи контролю харчових виробництв	Основи наукових досліджень

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	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	180/6	96	84	32	32	32	КП	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.	Л	2	<p><u>Модуль 1</u> - Методологія інженерного проектування.</p> <p>1.1. Поняття технічної творчості та інженерного проектування.</p>	[1 - 3]
2.	Л	2	<p>1.2. Технологічна система, її характеристики, властивості.</p>	[2, 5, 6]
3.	Л	2	<p>1.3. САПР в технологічному проектуванні.</p> <p>1.3.1. ППП для харчових виробництв, найбільш важливі.</p>	[3 – 5]
4.	Л	2	<p>1.3.2. Етапи математичного рішення задач.</p>	[4, 7, 9]
5.	Л	2	<p>1.4. Проектування технологічних ліній для виробництва харчових продуктів</p> <p>1.4.1. Передпроектний пошук.</p>	[5, 7 - 9]
6.	Л	2	<p>1.4.2. Патентний пошук.</p>	
7.	Л	2	<p>1.4.3. Аналіз науково-технічної інформації.</p>	[1, 3, 10]
8.	Л	2	<p>1.4.4. Техніко-економічне обґрунтування.</p>	
9.	Л	2	<p>1.4.5. Технологічне дослідження.</p> <p>1.4.6. Технічні дослідження.</p> <p>1.4.7. Технічна пропозиція.</p> <p>1.4.8. Результати перед проектного пошуку.</p> <p>1.4.8.1. Вихідні вимоги замовника.</p> <p>1.5. Сутність проектування.</p> <p>1.5.1. Технологічне проектування. Мета.</p> <p>1.5.2. Технічне проектування. Мета.</p> <p>1.5.3. Технічне завдання.</p> <p>1.5.4. Технічна пропозиція. КР №1.</p> <p><u>Модуль 2</u> – Розробка нормативної документації.</p> <p>2.1. Основні технологічні терміни, якими необхідно користуватися під час складання технологічної інструкції, рецептур і технічних умов.</p> <p>2.2. Поняття: технологічний документ, типовий технологічний процес, інструкція з контролю технологічного процесу рецептура, технологічна інструкція, «продукти спеціального призначення»</p>	

10.	Л	2	2.3. Мета розробки технологічної інструкції і рецептури. Мета розробки тимчасової технологічної інструкції. 2.4. Основна функція типової технологічної інструкції.	
11.	Л	4	2.5. Зміст виробничої технологічної інструкції.	
12.	Л	4	2.6. Зміст ТУ, вибір ДКПП.	
13.	Л	4	2.7. Зміст рецептур. КР №2.	
14.	ПЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Інструктаж з техніки безпечної роботи в комп'ютерній лабораторії. Постановка задачі щодо інженерного проектування технологічної лінії. 	[2]
15.	ПЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Структурний аналіз технологічної системи на рівні «Технологічна система виробництва». 	[2, 6]
16.	ПЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Креслення схеми технологічних процесів с використанням пакету «Auto CAD» 	[8]
17.	ПЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Аналіз випуску неякісної продукції. Причини та методи усунення. 	
18.	ЛЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Розрахунковий аналіз матеріального балансу технологічної лінії . 	
19.	ЛЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Розрахунковий аналіз теплового балансу технологічної лінії 	[7]
20.	ЛЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Розрахунковий аналіз рецептури продукту. Застосування «симплекс-гратчастих» планів, побудова діаграми «склад-властивість» 	[6]
21.	ЛЗ	8	<ul style="list-style-type: none"> Розрахунковий аналіз залежності технологічних факторів процесу від фізико-хімічних показників продукту. 	[6]
22.	С	8	Вивчення матеріалу програми 1 та 2 модулів	
23.	С	8	Підготовка до лабораторних занять.	
24.	С	16	Підготовка до практичних занять.	
25.	С	7	Підготовка до виконання контрольного завдання матеріалу 1-го та 2 - го модулів.	
26.	С	45	Виконання індивідуального завдання (курсowego проекту)	
Разом (годин)		180		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	8
2	Підготовка до лабораторних занять	8
3	Підготовка до практичних занять	16
4	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	7
5	Виконання індивідуального завдання (курсowego проекту)	45
6	Інші види самостійної роботи	–
	Разом	84

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Курсовий проект

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Проектування технології виробництва саломасу.	38
2	Проектування технології сушки насіння соняшника.	
3	Проектування технології виробництва майонезу.	
4	Проектування технології виробництва маргарину.	
5	Проектування технології фракціювання пальмової олії.	
6	Проектування технології виробництва фритюрного жиру.	
7	Проектування технології одержання нерафінованої олії.	
8	Проектування технології одержання нейтралізованої олії.	
9	Проектування технології одержання гідратованої олії.	
10	Проектування технології виробництва відбіленої олії.	
11	Проектування технології виробництва дезодорованої олії.	
12	Проектування технології виробництва вінтеризованої олії.	
13	Проектування технології виробництва кондитерського жиру.	
14	Проектування технології підготовки жирової сировини до виробництва туалетного мила.	
15	Проектування технології виробництва екстракційної олії.	
16	Проектування технології виробництва пресової олії.	
17	Проектування технології виробництва спредів.	
18	Проектування технології виробництва переетерифікованого жиру.	
19	Проектування технології виробництва соусів.	
20	Проектування технології виробництва господарчого мила.	
21	Проектування технології виробництва туалетного мила.	
22	Проектування технології виробництва пресової олії.	
23	Проектування технології виробництва халви соняшникової.	
24	Проектування технології виробництва фосфатидного концентрату.	
25	Проектування технології виробництва лецитину.	
26	Проектування технології виробництва лецитину.	

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 бродильної промисловості;
- ігрові: розв'язання ситуаційних завдань;
- репродуктивні та проблемно-пошукові: виконання індивідуальних завдань (курскових проектів та мультимедійних презентацій).

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю якості навчання включають поточний та підсумковий контроль.

Поточний лекційний контроль здійснюється під час лекцій, лабораторних та практичних занять, а також складання студентом модульних тестів (КР).

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 складання іспиту 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	Курсовий проект	
T1-8	T9-13		100
40	40	20	

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 другого рівня вищої освіти ступеня вищої освіти «Магістр» галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальності 181 «Харчові технології».
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерне проектування технологій олійно-жирової галузі».
3. Навчальний контент.
4. Кейс поточного контролю знань.
5. Кейс підсумкового контролю знань.
6. Робоча програма та контрольні завдання для студентів заочної форми навчання.
7. Комплексна контрольна робота.
8. Методичні вказівки до виконання курсового проекту.
9. Шкала та критерії оцінювання знань.

Адреса сайту, де розташовані складові навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Інженерне проектування технологій олійно-жирової галузі»:

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

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход: Пер.с англ. - М.: Мир, 1981. - 456 с.
2	Норенков И.П. Системы автоматизированного проектирования. Кн.1. Принципы построения и структура. - Минск - Высшая школа, 1987.
3	Уайлд Д. Оптимальное проектирование: Пер.с англ.-М.: Мир, 1981. - 272 с.
4	Панфилов В.А. Научные основы развития технологических линий пищевых производств. - М.: Агропромиздат, 1986.-245 с.
5	Коробко В.Ф., Гигинейшвили Д.Я. Система автоматизированного проектирования предприятий пищевой промышленности. - М.: Агропромиздат, 1987.
6	Кафаров В.В., Перов В.А., Мешалкин В.П. Принципы математического моделирования химико-технологических систем.-М.:Химия, 1974.-344с.
7	Сміт Р., Клемеш І., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., Капустенко П.О., Ульянов Л.М. Основи інтеграції теплових процесів.- Харків, НТУ „ХПІ”, 2000.- 456 с.
8	Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічного завдання з дисципліни «Проектування підприємств з основами САПР». Розділ 1. Розробка схеми технологічної принципової, для студентів, що навчаються за напрямком 6.0917 «Харчова технологія та інженерія». / Перевалов Л.І., Півень О.М., Златкіна Г.І., Матюхов Д.В. / Харків: НТУ "ХПІ", 2009. – 40.
9	Остапчук Н.В. Математическое моделирование процессов пищевых производств.- К.: Вища шк., 1981.
10	Эрл М., Эрл Р., Андерсон А. Разработка пищевых продуктов / Эрл М., Эрл Р., Андерсон А.; пер. с англ. В. Ашкинази, Т. Фурманской. - СПб: Профессия, 2007. - 384 с.

Допоміжна література

11	Технология отрасли (Производство растительных масел) : учебник / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук, С. К. Мустафаев; под общей ред. Е. П. Корненой - СПб.: ГИОРД, 2009. - 352 с.
12	Рудаков О. Б., Пономарев А. Н., Полянский К. К., Любарь А. В. Жиры. Химический состав и экспертиза качества - М.: ДеЛиПринт, 2005. - 312 с.
13	Арутюнян Н.С., Корнена Е. П., Нестерова Е. А. Рафинация масел и жиров: теоретические основы, практика, технология, оборудование.- СПб: Гиорд, 2004.- 288 с.
14	Азнаурьян М.П., Калашева Н.А. Современные технологии очистки жиров, производства маргарина и майонеза. – М.: Сампо-Принт, 1999, 492с.
15	Паронян В. Х. Технология жиров и жирозамкнителей.- М.: ДеЛиПринт, 2006.- 760 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

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