

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 О.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 21 » 06 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні технології жирозамінників
_____ (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»

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

«Сучасні технології жирозамінників»
(назва дисципліни)

Розробник:

Професор кафедри технології жирів
та продуктів бродіння,
кандидат технічних наук, доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Л.І. Перевалов
(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

« 21 » 06 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 – опанування студентами як хімічних так і інженерних основ здійснення ряду технологічних процесів, на яких базується виробництво миючих поверхнево-активних речовин і синтетичних миючих засобів, так і теоретичних основ застосування цих продуктів.

Компетентності дисципліні ПКс1-6:

– знання теорії та закономірностей хімічних процесів за участю поверхнево-активних речовин, методів їх аналізу та вилучення з метою подальшого застосування цих знань при прийнятті раціональних технічних й технологічних рішень, в тому числі в екстремальних умовах.

Результати навчання РНс1-6:

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен розуміти суть протікання процесів отримання аніоноактивних, катіоноактивних, неіоногенних, амфолітних поверхнево-активних речовин, синтетичних миючих засобів, знати використання технологічних прийомів, методів переробки, їх переваги і недоліки, сировину для використання, вміти вирішувати технологічні задачі; формулювати задачі на розробку та створення нових або удосконалення існуючих технологічних систем.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Науково-практичні основи технології жирів та жирозамінників	Інноваційні технології переробки жирів
Технологія галузі	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			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	120 4	64	56	32	32		Р	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
Змістовий модуль № 1				
1	Л	2	Тема 1. Вступ. 1.1 Будова поверхнево-активних речовин (ПАР). 1.2 Класифікація поверхнево-активних речовин.	[1 – 4]
2	ЛЗ	6	Лабораторні заняття Визначення вологи Визначення кута нахилу.	[2]
3	Л	2	Тема 2. Хімія і технологія отримання АПАР 1.1 Загальні уявлення про алкілоксисульфонати, сульфоетоксилати, алкілфенілсульфонати, нафтові сульфонати, алкілфосфати, алкілкарбоксілати, алкіл-алкенсульфонати. 1.2 Хімізм, технології та умови їх одержання.	[1-4, 6]
4	ЛЗ	6	Лабораторні заняття Приготування серії розчинів ПАР.	[2]
5	Л	2	Тема 3. Хімія і технологія отримання КПАР. 3.1 Загальні уявлення про первинні, третинні аміни. Четвертинні амонієві сполуки, N–оксиди, алкілімідозоліни і їх похідні. 3.2 Хімізм, технології та умови їх одержання.	[1 – 4, 6]
6	Л	2	Тема 4. Хімія і технологія НПАР. 4.1 Оксигетильовані продукти. 4.2 Харчові ПАР. 4.3 Похідні гліцерину	[1 – 6]
7	СР	14	Завдання на самостійну роботу Розрахункове завдання. Розрахунок матеріальних балансів одержання ПАР	
8	Л	2	Тема 5. Хімія і технологія амфолітних ПАР. 5.1 Отримання Ам ПАР. 5.2 Істинно амфолітні, катіоноорієнтовані і аніоноорієнтовані АмПАР	[1 – 6]
9	Л	2	Тема 6. Основні елементи теорії застосування ПАР. 6.1 Об'ємні властивості ПАР. 6.2 Хімічний потенціал.	[1-4]

10	ЛЗ	4	6.3 Розчинність. Асоціація. 6.4 ККМ. Солюбілізація Лабораторні заняття Визначення поверхневого натягу. Метод найбільшого тиску повітряної бульбашки	[2]
11	Л	2	Тема 7. Абсорбційні властивості ПАР. 7.1 Емульсії, піни, суспензії. 7.2 Змочування, миюча і антистатична дія.	[1-4]
12	ЛЗ	4	Лабораторні заняття Визначення піноутворюючої здатності.	[2]
13	Л	2	Тема 8. Застосування ПАР. 8.1 Поняття, класифікація миючих засобів побутового призначення	
14	СР	15	Завдання на самостійну роботу Розрахункове завдання. Розрахунок матеріальних балансу стадії сульфонування алканолів сірчаною кислотою.	[1-7, 10]
Змістовий модуль № 2				
15	Л	2	Тема 9. Застосування ПАР. 9.1 Поняття, класифікація миючих засобів побутового призначення	[1-7]
16	ЛЗ	8	Лабораторні заняття Визначення АПАР методом двохфазного титрування	[2]
17	СР	15	Завдання на самостійну роботу Розрахункове завдання. Розрахунок матеріального балансу стадії нейтралізації в процесі сульфонування алканолів	[1-7, 10]
18	Л	2	Тема 10. Методологія вибору рецептур. 10.1 Рецептури. 10.2 Комплексоутворювачі, іонообмінники. 10.3 Пентанатрійфосфат, інші фосфати. 10.4 Органічні речовини. Цеоліти	[1-7]
19	Л	2	Тема 11. Засоби для придання білизни 11.1 Оптичні і хімічні відбілювачі. 11.2 Антиресорбенти. 11.3 Ферменти	[1-7, 11]
20	ЛЗ	8	Лабораторні заняття Титрометричне визначення сульфату натрію	[2]
21	Л	2	Тема 12. Регулятори середовища 12.1 Карбонат і бікарбонат натрію. 12.2 Силікати, гідротропи. 12.3 Кондиціонуєчі компоненти	[1-7]

21	Л	2	Тема 13. Виробництва миючих засобів. 13.1 Інженерні основи і технологія отримання композицій миючих засобів. 13.2 Отримання миючих порошоків.	[1-7]
22	Л	2	Тема 14. Отримання кускових пастоподібних і рідких миючих засобів. 14.1 Технологія формуванням, пресуванням. ДНС, жиросинтетичне мило.	[1-7]
23	Л	2	Тема 15. Виробництво косметичних продуктів 15.1 Жирові креми. 15.2 Водоемульсійні креми. 15.3 Класифікація. Сировина. 15.4 Отримання крему. Призначення, технологія, умови.	[8, 9,12]
24	СР	12	Завдання на самостійну роботу Розрахункове завдання. Розрахунок матеріального балансу приготування нейтралізуючого розчину	[1-7, 10]
Разом (годин)		120		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	12
2	Підготовка до лабораторних занять	6
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	14
4	Виконання індивідуального розрахункового завдання:	24
5	Інші види самостійної роботи	–
	Разом	56

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

розрахункове

(вид індивідуального завдання)

ВАРІАНТИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАВДАНЬ

Тема: (назва продукту)

1. Охарактеризуйте *продукт*, його властивості (хімічні, фізичні).
2. Наведіть методи одержання *продукту*, як лабораторні, так і промислові. Виконайте розрахунок матеріального балансу приготування одержання *продукту*.
3. Сфери застосування *продукту*.

№ варіанту	Назва продукту
1	Моноетаноламід
2	Діацилгліцерол
3	Діетаноламід
4	Моноацилгліцерол
5	Алкілсульфат
6	Алкілбензолсульфонат
7	Алкілімідазолин
8	Алкілсульфонат
9	Алкенсульфонат
10	Натриевые (калиевые) соли алкилкарбоновой кислоты
11	НПАР

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;
- 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 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				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
50				50				

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
74 ... 81	C	
64 ... 73	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 «Сучасні технології 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 «Сучасні технології жирозамінників»:

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

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Бухштаб З.И., Мельник А.П., Ковалев В.М. Технология синтетических средств: Учебное пособие.- М.: Легбытпромиздат, 1988.- 320с.
2	Мельник А.П., Чумак О.П., Березка Т.О. Практикум з хімії та технології поверхнево-активних похідних вуглеводневої сировини. – Харків: Курсор, 2004. – 377 с.
3	Мельник А.П. Практикум по технологии синтетических моющих средств. – Харьков, 1994. – 240 с.
4	Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества: свойства и применение.- Л.: Химия, 1981.- 304 с.
5	Шенфельд Н. Поверхностно-активные вещества на основе оксида этилена. / Пер. с нем. Под ред. Н.Н. Лебедева.- М.: Химия, 1982.- 752с.
6	Файнгольд С.И., Куцен В.Т., Кийн Х.Э. Химия анионных и амфолитных азотсодержащих ПАВ.- Таллин: Валтус., 1984.- 290 с.
7	Паронян В.Х., Гринь В.Т. Технология синтетических моющих средств.- М.: Химия, 1984.- 224 с.

Допоміжна література

8	Фридман Г. Технология косметики. - М.: 1955
9	Каспаров Г. Технология парфюмерно-косметических продуктов.- М.: Пищепромиздат, 1986.- 248с.
10	Мельник А.П. Сульфированя похідних вуглеводнів.- Харків, 2004, т №16, 202с.
11	Волков В.А. Поверхностно-активные вещества в моющих средствах усилителях химической чистки.- М.: Легбытпромиздат, 1986.- 240 с.
12	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.

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. The U.S. Department of Agriculture: <https://www.usda.gov>