

**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**

Технологія переробки вторинних продуктів

(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 \_\_\_\_\_ 181-02 «Технології продуктів бродіння і виноробства» \_\_\_\_\_  
(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 Технологія переробки вторинних продуктів  
(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 ДИСЦИ- ПЛІНИ**

*Мета курсу* – застосування знань, які отримають студенти під час викладання теоретичних і практичних основ утворення та використання вторинних продуктів бродильних виробництв, у курсовому і дипломному проектуванні та подальшій практичній роботі на підприємствах галузі.

### ***Компетентності дисципліни (ІНТ, ЗК1, ЗК5, ФК8, ФКС2-4):***

- 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 діяти соціально відповідально та свідомо;
- здатність прогнозувати подальший розвиток харчової галузі в умовах глобалізації економічного розвитку суспільства;
- здатність застосовувати знання щодо теоретичних і практичних основ утворення та використання вторинних продуктів бродильних виробництв.

### ***Результати навчання (ПРН 01, ПРН 07, ПРНС2-4):***

- знаходити, систематизувати та аналізувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах інформації на етапі вибору проблеми або теми дослідження;
- 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;
- знати теоретичні і практичні основи утворення та використання вторинних продуктів бродильних виробництв, розробляти технологічні схеми щодо переробки вторинних продуктів.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни.

<b>Попередні дисципліни:</b>	<b>Наступні дисципліни:</b>
Інженерне проектування технологій бродильних виробництв, алкогольних та безалкогольних напоїв	Перспективи розвитку технологій харчових виробництв
Технологія галузі	Актуальні питання технології спирту, лікерогорілчаних виробів і безалкогольних напоїв
Методи контролю харчових виробництв	Актуальні питання пивоваріння

## 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 кон- троль	
		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
<b>10</b>	<b>120/4</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>32</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>	
1	Л	2	<b>Тема 1 - Вторинні матеріальні ресурси пивоваріння</b> 1.1. Вступ. Структура галузі. Коротка характеристика основних бродильних виробництв. Сучасний стан і перспективи розвитку основних бродильних виробництв.	[ 1 – 3, 9 ]
			1.2. Утворення вторинних продуктів при виробництві солоду.	
			<b>Завдання на самостійну роботу</b>	
2	СР	12	1. Використання вторинних продуктів, що утворюються при виробництві солоду	
3	ЛЗ	6	1. Вивчення вмісту амінного азоту мідним способом (сировина – солодовні паростки)	[ 5 ]
4	Л	2	1.3. Утворення вторинних продуктів при виробництві пива	[1, 2]
			1.4. Витрати екстрактивних речовин сировини на утворення вторинних продуктів	
			<b>Завдання на самостійну роботу</b>	
5	СР	12	1. Хімічний склад та властивості вторинних продуктів пивоваріння	
6	Л	2	1.5. Використання зернових відходів і дробини, що утворюються при виробництві пивного сусла	[1, 2]
7	СР	12	1. Методи визначення хімічного складу та властивостей вторинних матеріальних ресурсів та продуктів, що отримують з них	
8	Л	2	1.6. Використання рідких пивних дріжджів	[1, 2]
			1.7. Використання некондиційного пива та інших відходів, що утворюються при доброжуванні, фільтруванні та розливі пива	
			1.8. Отримання кормових продуктів шляхом комплексного використання вторинних продуктів пивоваріння	
			<b>Завдання на самостійну роботу</b>	
9	СР	12	1. Переробка стічних вод пивоварного виробництва. Використання промивних вод, пивної дробини та білкового відстою	
10	ЛЗ	18	1. Аналіз солодової дробини	[ 6 ]
		6	1.1. Визначення масової частки вологи у солодовій дробині	
		6	1.2. Визначення вимивного екстракту	
		6	1.3. Визначення загального екстракту	

11	Л	2	<b>Змістовий модуль № 2</b> <b>Тема 2. Вторинні матеріальні ресурси виноробства</b> 2.1. Вторинна сировина виноробної промисловості 2.1.1. Гребні 2.1.2. Вичавки 2.1.3. Осади	[3, 8, 10, 11]
12	СР	12	<b>Завдання на самостійну роботу</b> 1. Переробка дріжджових осадів.	
13	ЛЗ	8	2. Визначення фізико-хімічних показників зразку дріжджів	[ 7 ]
		4	2.1. Визначення масової частки вологи дріжджів (прискорений метод)	
		4	2.2. Визначення кислотності дріжджів методом титрування	
14	Л	2	2.2 Вторинні продукти виноробства 2.2.1 Переробка вичавок 2.2.2 Переробка зшумованих вичавок	[3, 8, 11]
15	СР	12	<b>Завдання на самостійну роботу</b> 1. Переробка коньячної барди	
16	Л	2	2.3. Сучасні технологічні схеми отримання спирту з виноградних вичавок. Отримання харчового виноградного барвника.	[3, 4, 8, 9, 11]
17	Л	2	2.4. Переробка дріжджової барди для одержання виннокислих сполук.	[3, 8]
<b>Разом (годин)</b>		<b>120</b>		

## САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	4
2	Підготовка до лабораторних занять	16
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	22
4	Виконання індивідуального завдання	30
5	Інші види самостійної роботи	–
	Разом	72

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

### Розрахункове завдання

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Аналітичний огляд наукових інформаційних джерел щодо існуючих сучасних методів визначення хімічного складу та властивостей вторинних матеріальних ресурсів та продуктів, що з них отримують. Розрахунок хімічного складу вторинного матеріального ресурсу за варіантом.	38



## 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 виконуються у традиційному варіанті кожним студентом окремо, або у підгрупах по 2-3 студента;
- навчально-пізнавальні: екскурсії на підприємства та установи бродильної промисловості;
- ігрові: розв'язання ситуаційних завдань;
- репродуктивні та проблемно-пошукові: виконання індивідуальних завдань (розрахункових завдань 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 шляхом 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 диференційного 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	Розрахункове завдання	
T1	T2		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
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 «Технологія переробки вторинних продуктів».
3. Навчальний контент.
4. Кейс поточного контролю знань.
5. Кейс підсумкового контролю знань.
6. Комплексна контрольна робота.
7. Методичні вказівки до лабораторних робіт.
8. Шкала та критерії оцінювання знань.

Адреса сайту, де розташовані складові навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Технологія переробки вторинних продуктів»:

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

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова література

1	Вторичные ресурсы пивоваренной промышленности. - В кн.: Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности (образование и использование). Справочник.- М.: Экономика, 1984, с. 189—208.
2	Рациональное использование вторичных материальных ресурсов пивоваренного производства [А. П. Колпакчи, Н. В. Голикова, Г, И. Киреева и др.].- М.: ЦНИИТЭИ пищепром (пивоваренная и безалкогольная промышленность), 1984, вып. 6.- 24 с.
3	Ковалевский К.А. Технология и техника виноделия. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2004. – 560 с.
4	Ковалевский К.А. Новые схемы и оборудование для комплексной переработки вторичных продуктов виноделия. – Кишинев: Тимпул, 1978.- 36 с.
5	Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Біохімія та технічна мікробіологія сировини і продуктів» для студентів усіх форм навчання зі спеціальності 7.091705 «Технологія жирів та жирозамінників» /Уклад. Л.А. Данилова, П.О. Некрасов.- Харків: НТУ «ХП», 2006. – 25 с.
6	Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технологія пива» для студентів усіх форм навчання зі спеціальності 7.091704 «Технологія бродильних виробництв та виноробства» /Уклад. Л.А. Данилова, П.О. Некрасов.- Харків: НТУ «ХП», 2006. – 84 с.
7	Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технологія дріжджів та продуктів мікробного походження» для студентів усіх форм навчання зі спеціальності 7.091704 «Технологія бродильних виробництв та виноробства» /Уклад. О.О. Любавіна, А.П. Белінська, О.М.Півень, Л.А.Данілова. – Харків: НТУ «ХП», 2010. – 49 с.

### Допоміжна література

8	Валуйко Г.Г., Домарецький В.А., Загоруйко В.О. Технологія вина. – К.: Центр навч. л-ри, 2003. – 592 с.
9	Домарецький В. А., Прибильський В. Л., Михайлов М. Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини. – Вінниця: "Нова книга", 2005. – 408 с.
10	Ковалев Н. Н. Дисперсные минералы в виноделии. – К.: Преса України, 2006. – 142 с.
11	Литовченко А. М., Тюрин С. Т. Справочник по плодово-ягодному виноделию. – Днепропетровск: “Січ”, 2002. – 509 с.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

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