

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра технології жирів та продуктів бродіння  
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри технології жирів та продуктів бродіння  
(назва кафедри )

П.О. Некрасов  
(підпис) (ініціали та прізвище)  
« 21 » червня 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Актуальні питання пивоваріння і технологій безалкогольних напоїв  
\_\_\_\_\_ ( назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий(магістерський)  
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 181-02 «Технологія 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  
Актуальні питання пивоваріння і технологій безалкогольних напоїв  
\_\_\_\_\_ (назва дисципліни)

Розробники:

професор кафедри технології жирів  
та продуктів бродіння,

К. Т. Н., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

О.П. Чумак

(ініціали та прізвище)

доцент кафедри технології жирів  
та продуктів бродіння,

кандидат технічних наук

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Т.О.Березка

(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* – опанування студентами сучасними напрямками розвитку технологій спирту, лікєро-горілочаних виробів і безалкогольних напоїв, закономірностями перебігу хімічних перетворень що відбуваються під час отримання даних продуктів.

### ***Компетентності дисципліни ІНТ, ЗК1, ЗК5, ЗК6, ФК 8, ФКС2-1:***

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 працювати в міжнародному контексті.

Здатність прогнозувати подальший розвиток харчової галузі в умовах глобалізації економічного розвитку суспільства.

Здатність використовувати наукові основи технологічних процесів пивоваріння і безалкогольних напоїв та вміння реалізовувати їх в умовах діючих підприємств.

### ***Результати навчання ПРН 01, ПРН04, ПРН07 ПРН 14, ПРНС2-1:***

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

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.

Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку харчової науки, обирати найбільш перспективні та раціональні напрямки науково-технічної діяльності.

Знати основні види і властивості сировини, що визначають характер і режими технологій безалкогольних напоїв та пивоваріння, параметри процесів, умови зберігання готових виробів і здійснювати оцінку їх якості, розраховувати витрати і втрати при виробництві й шляхи їх зниження.

#### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Наукові основи технології бродильних виробництв	Переддипломна практика
Технологія галузі. Технологічні розрахунки, облік та звітність у галузі.	Дипломне проектування

## 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
<b>10</b>	<b>180/6</b>	<b>96</b>	<b>84</b>	<b>48</b>	<b>48</b>		<b>КР</b>	<b>2</b>		<b>+</b>

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
	Л	16	<b>Змістовий модуль № 1. Актуальні питання пивоваріння</b>	
1	Л	1	<b>Вступ.</b> Сучасний стан пивобезалкогольної галузі. Перспективи розвитку в Україні та світі.	[1, 2, 4, 7, 8]
2,3	Л	4	<p style="text-align: center;"><b>Актуальні питання виробництва солоду</b></p> <p><b>Тема 1.Актуальні питання підготовки зерна до солодоращення і пророщування</b></p> <p><b>1.1 Приймання, очищення та зберіання ячменю</b></p> <p><b>1.2.Замочування зерна</b> Теоретичні основи замочування зерна Практика замочування зерна Способи замочування зерна Високоєфективні способи замочування зерна.</p> <p><b>1.3.Пророщування зерна</b> Теоретичні основи пророщування зерна Практика пророщування зерна в оптимальних умовах. Пневматичні й токові солодовні для пророщування зерна та їх експлуатація. Шкідники зерна. Види зараження, норми та способи запобігання і боротьби з ними</p> <p><b>Завдання на самостійну роботу</b> 1.Біохімічні зміни складових частин зерна при пророщуванні. Прискорення біотехнологічного процесу пророщування зерна.</p>	[7, 8]
4,5	Л	4	<p><b>Тема 2 Сушіння пророщеного зерна, технологія спеціальних солодів</b></p> <p><b>2.1.Сушіння і термічна обробка солоду</b> Теоретичні основи сушіння і термічної обробки солоду Сушіння солоду на горизонтальних сушарках Сушіння солоду на вертикальних сушарках Обробка та зберігання сухого солоду</p> <p><b>2.2.Технологія спеціальних солодів</b> Теоретичні основи технології спеціальних солодів Технологія карамельного солоду Технологія темного солоду Технологія житнього солоду</p> <p><b>2.3 Технологія солодів з інших хлібних злаків</b> Пшеничний солод Солод з жита Солод з сорго</p> <p><b>Завдання на самостійну роботу</b></p>	[7, 8, 17, 25, 27, 29]

			<p>1. Високоєфективні сушарки, що забезпечують низькі питомі витрати тепла при високій якості кінцевого продукту</p> <p>2. Біохімічні та хімічні зміни при термічній обробці спеціальних солодів</p> <p><b>Тема 3 Нові джерела пивоварної сировини</b></p> <p>3.1. Потенційні джерела отримання нових добавок</p> <p>3.2 Інновації в галузі підвищення функціональних можливостей добавок</p> <p>3.2.1 Високотемпературна мікронізація</p> <p>3.2.2 Фракціонування зерна як фізичний спосіб поліпшення якості пива</p> <p>3.2.3 Обробка під високим гідростатичним тиском</p> <p>3.2.4 Ферментні технології</p> <p>3.3 Розробка нових напоїв з високою часткою допоміжного сировини в їх виробництві</p> <p>3.3.1 Хаппошу</p> <p>3.3.2 Безглютенове пиво</p> <p>3.3.3 Функціональні напої на основі зернових</p> <p>Завдання на самостійну роботу</p> <p>1. Перспективна технологія солоду на солодовні</p> <p>2. Екологічні аспекти виробництва солоду</p>	
6	Л	2	<p><b>Актуальні питання виробництва пива</b></p> <p>Біохімічні та фізіологічні властивості пива</p> <p>Органолептичні властивості пива</p> <p>Хімічний склад пива</p> <p>Сорти пива</p> <p>Дегустація пива</p> <p><b>Тема 4. Актуальні питання виробництва пивного сусла</b></p> <p>4.1. Підготовка зернопродуктів до затирання</p> <p>4.2. Переведення екстрактивних речовин зернопродуктів у розчин (затирання)</p> <p>4.2.1. Процеси при затиранні</p> <p>1.2.2. Способи затирання</p> <p>1.3. Фільтрування заторів</p> <p>1.4. Кіп'ятіння сусла з хмелем (охмелення)</p> <p>1.5. Освітлення та охолодження сусла</p> <p><b>Завдання на самостійну роботу</b></p> <p>1. Як досягти оцукрення затору, якщо перероблюється неякісний солод і на заводі відсутні ферментні препарати?</p> <p>2. Мета заміни певної кількості солоду несолодженими матеріалами та способи затирання в цих випадках</p> <p>3. Застосування ферментних препаратів</p>	[7, 8, 17, 25, 27, 29]
4	Л	1	<p><b>Тема 5. Зброджування сусла</b></p> <p><b>5.1 Пивоварні дріжджі</b>. Будова дріжджової клітини. Хімічний склад дріжджів. Метаболізм дріжджової клітини. Риси пивних дріжджів та способи розведення чистих культур дріжджів</p> <p>Хімізм утворення етанолу дріжджами. Технологія бродіння. Практика розмноження, використання і зберігання дріжджів</p>	[7, 8, 17, 25, 27, 29]



			<p><b>5.2 Доброджування і дозрівання пива</b>          Процеси, що відбуваються при доброджуванні та дозріванні пива          Обладнання відділення доброджування пива          Ведення доброджування          Хвороби та пороки пива  <b>Завдання на самостійну роботу</b>          1. Спосіб бродіння під тиском          2. Спосіб прискореного одержання світлого пива          3. Напівбезперервні та безперервні способи одержання пива          4. Процеси, що характеризують дозрівання пива та їх сутність. Перетворення альдегідів при доброджуванні пива.          5. Розчинення і форми зв'язку CO<sub>2</sub> в пиві. Фактори, що впливають на цей процес.</p>	[7, 8, 17, 25, 27, 29]
6	Л	2	<p><b>Тема 6 Фільтрування пива та розлив пива</b>          Теоретичні передумови фільтрування пива          Фільтрувальні матеріали і способи фільтрування пива          Карбонізація пива          Розлив пива в скляні й пластмасові пляшки, банки та у бочки          Миття пляшок  <b>Завдання на самостійну роботу</b>          Способи фільтрування пива з метою підвищення його якості та стабільності</p>	[7, 8, 17, 25, 27, 29]
7	Л	2	<p><b>Тема 7. Залежність якості пива від біохімічного складу хмелю, хмелепродуктів та технології їх внесення</b>          7.1. Біологія хмелю          7.2. Склад та властивості компонентів хмелю, їх вплив на якість охмелення пива          7.3. Біохімічна модель сорту хмелю для пивоваріння.          7.4. Продукти переробки хмелю для пивоваріння          7.5. Технологія використання хмелю у вигляді шишок та продуктів їх переробки в пивоварінні.  <b>Завдання на самостійну роботу</b>          1. Біосинтез гірких речовин хмелю, фенольних з'єднань та ефірних олій.          2. Змінення складу гірких речовин у процесі сушіння та зберігання хмелю.</p>	
			<p><b>Тема 8. Теоретичні основи та практика виробництва стабільного пива</b>          8.1. Біологічне помутніння пива          Пиво як середовище для розвитку мікроорганізмів.          Мікроорганізми пива          Мікробне забруднення на різних стадіях технологічного процесу.          8.2. Способи підвищення біологічної стійкості          Санітарно-гігієнічний стан виробництва та його вплив на біологічну стійкість пива          Пастеризація. Пастеризація в потоці. Пастеризація в тунельному пастеризаторі. Знестиживаюча (стерилізуюча) фільтрація пива.          Електрофізичні способи          Використання консервантів          8.3. Колоїдне помутніння пива</p>	[4, 5, 7, 8, 15, 19, 21, 23–26, 27, 29]

			<p>Фізичні властивості та хімічний склад колоїдної каламуті</p> <p>8.4. Білки (поліпептиди) ячменю, солоду, сусла та пива.          Поліфеноли ячменю, солоду та пива          Механізм утворення колоїдної каламуті          Роль кисню в процесах виробництва пива</p> <p>8.5 Практика виробництва колоїдостійкого пива          Особливості переробки сировини          Технологічні заходи          Способи підвищення колоїдної стійкості пива</p> <p>8.6 Смакова стійкість пива</p> <p><b>Завдання на самостійну роботу</b></p> <p>1. Методи контролю стійкості пива та оцінки дії стабілізаторів          2. Комбінований спосіб фільтрування пива з метою підвищення його якості та стабільності          3. Удосконалення технології пива з використанням різних зерно продуктів</p> <p><b>Тема 9. Особливі способи виготовлення пива</b></p> <p>9.1 Карбонізація пива          9.2 Виведення спирту з пива          9.3 Високощільне пивоваріння          9.4 Виготовлення льодяного пива</p> <p><b>Завдання на самостійну роботу</b></p> <p>1. Інфекція при виробництві пива          2. Дезинфекція при виробництві пива</p> <p><b>Модульна контрольна робота №1</b></p>	
	Л	16	<b>Змістовий модуль № 2</b>	
9	Л	1	<b>Актуальні питання технологій безалкогольних напоїв</b> Безалкогольні напої в концепції здорового харчування. Перспективи розвитку в Україні та світі. Асортимент напоїв.	[7, 8, 17, 25, 27, 29]
9, 10,11	Л	5	<b>Тема 10. Виробництво безалкогольних напоїв</b> Технологія безалкогольних напоїв. Особливості технологічних процесів виготовлення різних видів напоїв. Екстракти з пряно-ароматичної сировини і ароматизатори. Основні положення теорії отримання екстрактів з рослинної сировини . Технологія виготовлення екстрактів з рослинної сировини. Загущувачі, баластні речовини, вітаміни, хінін, кофеїн, таурін. Основні властивості та область застосування. Цукрозамінники їх властивості та ідентифікація, перспективи застосування. Контроль якості, особливості використання. Вплив сировини на якість напоїв. Технологічні аспекти приготування сиропів, цукрового колеру. Приготування купажного сиропу, підготовка компонентів до купажування, порядок купажування. Контроль процесу. Критичні точки. Фізико-хімічні основи насичення води або напоїв діоксидом вуглецю: адсорбція діоксида вуглецю водою; фактори, які впливають на процес адсорбції; оптимальні умови сатурації Розлив різних видів газованих напоїв, закупорювання пляшок	[9, 10, 12, 13]

			та інші операції по оформленню готової продукції. Критичні точки. Технологічна схема виробництва безалкогольних газованих напоїв. Технологічна схема виробництва безалкогольних негазованих напоїв. Функціональні напої. Підвищення стійкості газованих і негазованих напоїв та оцінка їх якості. Види нестабільності і причини їх виникнення, способи підвищення стійкості напоїв Система оцінки якості напоїв.	
12	Л	2	<b>Тема 11. Виробництво ферментованих безалкогольних напоїв.</b> Сировина для виготовлення ферментованих безалкогольних напоїв. Новітні технології ферментованих безалкогольних напоїв. Технологія хлібного квасу. Функціональна схема виробництва. Контроль технологічного процесу. Класифікація ферментованих безалкогольних напоїв.. Технологія солодових екстрактів і концентратів. Особливості виготовлення ферментованих безалкогольних напоїв. Оздоровчі напої. Молочні напої. Безалкогольні коктейлі.	[9, 10, 12, 13, 14, 32, 37, 38]
14	Л	2	<b>Тема 12. Технологія виготовлення сухих напоїв</b> Сировина для сухих напоїв. Асортимент напоїв. Технологія виготовлення сухих шипучих напоїв. Технологічна схема виготовлення сухих напоїв. Особливості купажування сухих напоїв. Контроль якості напоїв. Контроль технологічного процесу. Асортимент. Перспективи розвитку	[9, 10, 32]
15	Л	2	<b>Тема №13 Виробництво мінеральних вод.</b> Властивості мінеральних вод. Класифікація. Гідрохімія природних мінеральних вод. Видобування мінеральних вод. Обробка і розлив мінеральних вод. Фактори, що впливають на стабільність хімічного складу мінеральних вод. Особливості обробки мінеральних вод та технологія розливу. Контроль технологічного процесу. Умови зберігання готової продукції. Лікарське значення мінеральних вод.	[9, 10, 32, 36, 39, 41, 42]
	С	7	<b>Самостійне вивчення теоретичного матеріалу до змістового модуля 2</b>	[11, 12, 14, 34, 37, 40, 41]
			Технологія медових напоїв. Особливості використання у виробництві напоїв натуральної сировини.	
			Напої функціонального призначення. Перспективи розвитку функціональних напоїв.	
			Технологія фруктових-ягідних квасів. Характеристика сировини.	
			Система контролю безалкогольних напоїв. Види відходів, їх склад та методи утилізації і переробки.	
1-8	ЛЗ	32	<b>Лабораторні заняття.</b>	

1	ЛЗ	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль якості цукру та цукрозамінників: визначення органолептичних та фізико-хімічних показників, ідентифікація.</li> <li>• Приготування білого цукрового та інвертного сиропу. Приготування розчинів цукрозамінників. Контроль технологічного процесу</li> </ul>	
2, 3	ЛЗ	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приготування купажного сиропу з цукрозамінниками та цукровим сиропом. Технохімічний контроль.</li> <li>• Приготування безалкогольного напою за рецептурою в лабораторних умовах. Технологічний контроль, органолептична оцінка</li> <li>• Приготування квасу за рецептурою в лабораторних умовах. Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників отриманого квасу.</li> </ul>	
4	ЛЗ	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль якості подрібненого солоду і несолоджених матеріалів</li> <li>• Визначення показників якості пивного сусла</li> <li>• Кислотність, концентрація екстрактивних речовин, кінцевий ступень зброджування</li> <li>• Визначення ступеня зброджування по бродильному відділенню та по відділенню доброджування</li> <li>• Визначення піноутворення пива</li> <li>• Визначення кольору пива</li> <li>• Дегустаційна оцінка якості пива</li> </ul>	
5	ЛЗ	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підготовка сировини і приготування пива в лабораторних умовах</li> <li>• Визначення концентрації початкового сусла.</li> <li>•</li> </ul>	
6,7	ЛЗ	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Визначення діацетилу в пиві.</li> <li>• Визначення окислювально-відновлювальних властивостей пива</li> <li>• Визначення вмісту масових часток спирту, видимого й дійсного екстракту в пиві</li> <li>• Визначення масової частки діоксиду вуглецю, кислотності, рН, кольору пива</li> <li>• Визначення у складі хмелю <math>\alpha</math>- та <math>\beta</math>-кислот спектрофотометричних методом.</li> <li>• Визначення вмісту ізогумулону в суслі (пиві)</li> <li>• Визначення загальної кількості поліфенольних сполук в суслі (пиві)</li> <li>• Визначення загальної кількості ефірної олії у хмелі.</li> <li>• Визначення показників якості пивних дріжджів</li> <li>• Визначення танінового показника</li> </ul>	
8	ЛЗ	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дегустаційна оцінка та визначення фізико-хімічних отриманого напою.</li> <li>• Складання звіту по звітах з лабораторних робіт</li> </ul>	
Разом (годин)		114		

## САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	12
2	Підготовка до лабораторних занять	24
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	18
4	Виконання індивідуального завдання:	30
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	84

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

### Курсова робота

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Зміст курсової роботи 1. Принципова технологічна схема виробництва (схема матеріальних потоків). Характеристика технологічних стадій. Основні процеси та їх вплив на якість готової продукції. 2. Вимоги до якості сировини та готової продукції ( за стандартами). Визначення показників якості. 3. Характеристика сировини, що використовується в заданій технології. Хімічний склад сировини. Склад оболонок. Ферменти. Показники екологічної чистоти сировини	35

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

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

- наочні: ілюстративний 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 харчової промисловості (виробництво пива, безалкогольних напоїв, алкогольних напоїв, дріжджів);
- ігрові: розв'язання ситуаційних завдань;
- репродуктивні та проблемно-пошукові: виконання індивідуальних завдань (курсової роботи 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													Курсова робота	Екз	Сума
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13			
4	5	4	5	4	5	5	4	7	8	7	7	7	16	10	100

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 «Актуальні питання пивоваріння і технологій безалкогольних напоїв».
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 «Актуальні питання пивоваріння і технологій безалкогольних напоїв»: <https://web.kpi.kharkov.ua/tg/navchalno-metodichne-zabezpechennya/>

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Законодавчі та нормативно-правові документи

1. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» – [Чинний від 23 грудня 1997]. – //Відомості Верховної Ради. – № 771/97. – 1998, № 19. – с. 98.
2. Пиво. Загальні технічні умови. ДСТУ 3888:2015 Дата початку дії, 01.01.2017. Дата прийняття, 28.05.2015. К.: Держспоживстандарт України, 2015. – 10 с. – (Національний стандарт України).
3. Спирти ароматні з рослинної сировини і ефірних олій. Загальні технічні умови: ДСТУ 4711:2007. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 10 с. – (Національний стандарт України).
4. Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови: ДСТУ 4221:2003. – [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 12 с. – (Національний стандарт України).

### Базова література

1. Колотуша П.В. Технологія солоду. – К.: ІСДО, 1993. – 136 с.
2. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива. – К.: Урожай, 1999. – 541 с.
3. Нарцисс Л. Технология солода. – М.: Пищевая пром-сть, 1980. – 504 с.
4. Новое в пивоварении/ Ч.Бэмфорт (ред); пер. с англ. И.С. Горожанкиной, Е.С. Боровиковой. – С.пб, Профессия, 2007.-520с.
5. С.И. Хорунжина. Биохимические и физико-химические основы технологии солода и пива. – М.: Колос, 1999. – 312с.
6. Мальцев П.М. Технология бродильных производств. – М.: Пищ. пром-сть, 1980. – 559 с.
7. Химико-технологический контроль производства солода и пива / Под ред. П.М.Мальцева. – М.: Пищ.пром., 1976. – 446 с.
8. Технология пивоваренного и безалкогольного производств. Практикум. Технологические расчеты. / А.Е.Мелетьев, В.А.Домарецький, Н.А.Емельянова, П.В.Колотуша – К.: Вища шк., 1986. – 191 с.
9. Ляшенко Н.И. Биохимия хмеля и хмелепродуктов. – Житомир: Полісся, 2002. – 38с.
10. Колотуша П.В. Технологія виробництва пива. – К.: ІСДО, 1995. – 228 с.
11. Гловачек Ф., Лхотский А. Пивоварение. – М.: Пищ. пром., 1977. – 622 с.
12. Покровская Н.В., Каданер Я.Д. Биологическая и коллоидная стойкость пива. – М.: Пищ. пром., 1978. – 271 с.
13. Кунце В., Мит. Г. Технология солода и пива: пер. с нем. – Спб., Профессия, 2001. – 912 с.
14. Вторичные материальные ресурсы пивоварения / А.П. Колпакчи, Н.В. Голикова, О.В. Андреева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 159 с.



15. Технологія безалкогольних напоїв. Підруч./В.Л.Прибильський, З.М.Романова, В.М. Сидор та ін./За ред.докт.техн.наук, проф. В.Л. Прибильського.-К.:НУХТ,2014.-310 с.
16. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів і напоїв із рослинної сировини. / За редакцією В.А.Домарецького Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 408 с.
17. Запольський А.К., Українець А.І. Екологізація харчових виробництв: Підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 423с.: іл.
18. Шобингер У. Фруктовые и овощные соки / Пер.с нем.под общ.ред. А.Ю.Колеснова и Н.Ф.Берестеня. – СПб.: Нововита; Профессия. 2004. – 640с., ил.
19. Технологія солоду, пива та безалкогольних напоїв у задачах і прикладах / А.Є. Мелетьєв В.А., В.А. Домарецький, С.Р. Тодосійчук та ін.; За ред.. А.Є. Мелетьєва. – К.: НУХТ,2007. – 256 с.
20. Мелетьєв А.Є., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогльних напоїв / За ред. А.Є. Мелетьєва. Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 392 с.

### Допоміжна література

21. Химико-технологический контроль производства солода и пива / Под ред. П.М.Мальцева. – М.: Пищ.пром., 1976. – 446 с.
22. Технология пивоваренного и безалкогольного производств. Практикум. Технологические расчеты. / А.Е.Мелетьев, В.А.Домарецкий, Н.А.Емельянова, П.В.Колотуша – К.: Вища шк., 1986. – 191 с.
23. Мальцев П.М., Зазирная М.В. Технология безалкогольных и слабоалкогольных напитков. – М.: Пищевая пром-сть, 1970. – 354 с.
24. Балашов В.Е., Рудольф В.В. Техника и технология производства пива и безалкогольных напитков. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981 – 246 с.
25. Технология пивоваренного и безалкогольного производств. Практикум. Технологические расчеты. /А.Е.Мелетьев, В.А.Домарецкий, Н.А.Емельянова, П.В.Колотуша – К.: Вища шк., 1986. – 191 с.
26. Химико-технологический контроль пиво-безалкогольного производства / Р.А.Колчева, К.А.Калуныц, Л.А.Херсонова, А.И.Садова – М.: Агропромиздат, 1988. – 272 с.
27. Контроль производства безалкогольных напитков / И.А.Колесникова, Л.М.Бойко, С.М.Непахова. – К.: Урожай, 1989. – 216 с.
28. Рудольф В.В. Производство кваса. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982.- 152 с.
29. Технологические инструкции по производству безалкогольных напитков и кваса: ТИ 10-04-06-144-87. Часть 1, часть 2. – М.; 1988. – 138 с. – 156 с.
30. Технологическая инструкция по водоподготовке для производства пива и безалкогольных напитков: ТИ 10-5031536-73-90. – М.,1990.- 50 с.
31. Шуман Г. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы / пер. с нем. под общ. научн. ред. А.В. Орещенко и Л.Н. Беневоленской – СПб: Профессия, 2004. – 278с., ил.

32. Производство безалкогольных напитков. Сербезов Д.М., Фурнаджиев М.К. Пер. с болг. – М.: Пищевая пром-сть, 1974. – 317с.

33. Беленький С.М., Лаврешкина Г.П., Дульнева Т.Н. Минеральные воды. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982.- 144 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>