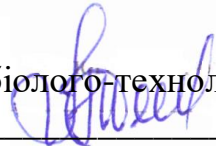


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

Кафедра інженерії харчового виробництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан біолого-технологічного факультету

_____ І.О. Балабанова
“ 28 ” 08 _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання та розробка нових харчових продуктів»

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень _____ перший (бакалаврський) _____
(бакалавр, магістр)
Спеціальність _____ 181 «Харчові технології» _____
(шифр і назва спеціальності)
Освітня програма _____ Харчові технології _____
(назва спеціалізації)
Факультет _____ біолого – технологічний _____
(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Моделювання та розробка нових харчових продуктів» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою «Харчові технології», спеціальності 181 «Харчові технології»

Розробники: Воєвода Н.В. старший викладач, к.т.н.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інженерії харчового виробництва

Протокол від “27” 08 2019 року № 1

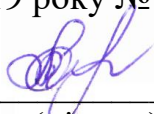
Схвалено методичною комісією факультету

Протокол від “28” 08 2019 року № 1

Затверджено на Вченій раді біолго-технологічного факультету

Протокол від “28” 08 2019 року № 1

В.о. завідувача кафедри



(підпис)

(Новікова Н.В.)

(прізвище та ініціали)

25 серпня 2019 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	вибіркова	
Змістових частин – 2		Рік підготовки:	
		3-й	4-й
Загальна кількість годин - 90		Спеціальність 181 «Харчові технології»	Семестр
	5-й		8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітній рівень перший (бакалаврський)	20 год.	2
		Практичні	
		–	2
		Лабораторні	
		24 год.	–
		Самостійна робота	
		46 год.	74 год.
		Індивідуальні завдання	
		–	6
		Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни. Метою навчальної дисципліни «Моделювання та розробка нових харчових продуктів» є навчання студентів творчо мислити та науково обґрунтовувати інноваційні технології виробництва високоякісних продуктів з невисокою собівартістю; падання студентам теоретичних знань про сукупність процесів та технологічних, операцій, які забезпечать одержання харчових продуктів заданої якості, ознайомлення їх із закономірностями і процесами, які є спільними для технологій різних продуктів, довести необхідність використання комплексного підходу до удосконалення різних технологій та набуття практичних навичок, необхідних для майбутньої виробничої діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни є отримання студентами знань щодо основних принципів, законів, процесів, що використовуються при вивченні інноваційних технологій харчової галузі, підготовка висококваліфікованих фахівців, які мають глибокі теоретичні знання і здатні грамотно вирішувати актуальні проблеми, що стоять перед промисловістю в ринкових умовах, формування у студентів наукового підходу до питань ведення технологічного процесу і пов'язаних з цим проблем, навчити студентів науково обґрунтовувати розробку і застосування прогресивних технологій, направлених на підвищення якості, продуктів, поглиблення знань і практичних умінь з питань технічного переоснащення підприємств, удосконалення структури асортименту, особливостей забезпечення сировиною, збутом готової продукції в ринкових умовах, що дасть можливість майбутньому фахівцеві кваліфіковано організовувати та вести процес виробництва.

Згідно до вимог освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- проблеми сучасного харчового виробництва;
- нові види сировини, у тому числі й нетрадиційної, харчових добавок, та умови їх використання;
- критерії оптимальності нових технологій залежно від вартості сировини,

електроенергії, теплової енергії та сучасні способи інтенсифікації виробництва харчових продуктів;

- принципів схеми з оптимальними параметрами інноваційних технологій виробництва;

- основні вимоги до складання програм для ЕОМ (персональних комп'ютерів) при моделюванні нових технологічних процесів;

- способи і методи підвищення якості і харчової цінності, зниження собівартості та збільшення тривалості зберігання харчових продуктів.

вміти:

- вибирати кращу прогресивну технологію за економічними і соціальними показниками, моделювати й оптимізувати технологічний процес виробництва;

- науково обґрунтовувати доцільність застосування нових технологій, змін у рецептурі, проводити відповідні технологічні розрахунки, в тому числі з використанням ЕОМ;

- застосовувати теоретичні знання при проведенні експериментів та складанні апаратурно-технологічних схем інноваційних технологій виробництва;

- самостійно проводити розроблення нового цільового продукту, здійснювати всі необхідні технологічні розрахунки щодо виходу консервованих продуктів, витрат сировини, води, допоміжних матеріалів та інших технологічних характеристик відповідних технологій;

- оформляти результати дослідів і розрахунків з, подальшим їх аналізом та узагальненням;

- визначати хімічний склад сировини, напівфабрикатів, готової продукції і відходів виробництва, проводити відповідні розрахунки та стати стичну обробку отриманих даних, оформляти та аналізувати отримані результати;

- застосовувати інформаційні технології в практичній діяльності;

- приймати самостійні рішення в подальшій професійній діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Інноваційні інгредієнти харчової промисловості на основі пряної та смако-ароматичної сировини

Тема 1. Інноваційні харчові інгредієнти в плодоовочевих консервах. Класифікація перероблених плодів та овочів за харчовою цінністю. Пріоритетні напрями поліпшення становища плодоовочевої промисловості. Обґрунтування необхідності підвищення харчової цінності консервів з плодів та овочів. Біологічно активні добавки. Нетрадиційні інгредієнти у виробництві консервованих продуктів рідкої консистенції. Класифікація напоїв залежно від використовуваної основної сировини. Лікарська і пряно-ароматична сировина у виробництві соків. Збагачення напоїв біологічно активними речовинами нетрадиційної сировини.

Тема 2. Система критеріїв та параметрів удосконалення харчових продуктів, технологій та обладнання

Критерії та параметри удосконалення сировини та харчового продукту. Критерії та параметри удосконалення технологій виробництва харчового продукту. Критерії та параметри удосконалення технологічного обладнання.

Тема 3. Нетрадиційна сировина у виробництві консервованих продуктів пюреподібної консистенції.

Овочеві добавки для виробництва молочно-білкових напівфабрикатів. Смузі з підвищеною біодоступністю кальцію. Нетрадиційні харчові інгредієнти у виробництві кетчупів, соусів типу майонез, пюре діабетичного призначення.

Тема 4. Використання стабілізаторів та емульгаторів різного походження на виробництві. Застосування крохмалю, патоки та пектинів. Основи використання полісахаридів морських водоростей. Натуральні та синтетичні емульгатори.

Тема 5. Натуральні прянощі. доцільність їх використання в харчових продуктах.

Класифікація прянощів та спецій. Способи отримання пряно ароматичних екстрактів. Вимоги до сировини для виробництва екстрактів прянощів та використання натуральних ароматів в харчових продуктах. Фітоекстракти - природні інгібітори псування харчових продуктів.

Змістовий модуль 2. Технологія біологічно активних речовин з морських рослин.

Тема 6. Використання морських рослин для збагачення харчових продуктів.

Хімічний склад та харчова цінність морських рослин, які використовуються у харчовій промисловості. Використання водоростей у харчових продуктах. Використання спіруліни для збагачення харчових продуктів. Технологія отримання полісахаридів з червоних морських водоростей:

Тема 7. Перспективи отримання білкових концентратів із нетрадиційної сировини і відходів харчових виробництв

Перспективи отримання білкових концентратів із зеленої маси рослин. Білкові компоненти. Їх основні функції в організмі. Проблема пошуку нових джерел білку, виділення легкозасвоюваних високобілкових інгредієнтів з рослинної сировини традиційних та нетрадиційних для харчової промисловості видів. Специфічні особливості бурякоцукрового виробництва. Протеїнові концентрати. Перспективні джерела отримання білковмісних комплексів.

Тема 8. Етапи фізико-математичного моделювання технологічних процесів.

Принципи моделювання. Загальний порядок складання моделей. Методи математичного опису об'єкту. Аналітичні методи моделювання. Термодинамічний метод опису систем. Феноменологічний метод опису систем. Питання для самоперевірки. Експериментальні методи моделювання. Експериментально аналітичний метод моделювання. Статистична обробка експериментальних даних

Тема 9. Моделювання механічних процесів Моделювання процесів перемішування. Моделювання процесів здрібнювання. Моделювання процесів формоутворення

Тема 10. Моделювання теплообмінних процесів.

Основні фізичні закони та методи моделювання теплообмінних процесів. Моделювання динаміки нагрівання та охолодження. Методи моделювання теплообмінників. Моделювання процесу варення. Моделювання процесу жарення. Моделювання процесів радіаційного нагрівання. Моделювання процесів охолодження та заморожування.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістова частина 1. Інноваційні інгредієнти харчової промисловості на основі пряної та смакоароматичної сировини												
Тема 1. Інноваційні харчові інгредієнти в плодоовочевих консервах	10	2		4		4	6				2	6
Тема 2. Система критеріїв та параметрів удосконалення харчових продуктів, технологій та обладнання	6	2				4	10	2	2			6
Тема 3. Нетрадиційна сировина у виробництві консервованих продуктів пюреподібної консистенції.	8	2		2		4	8	2				6
Тема 4. Використання стабілізаторів та емульгаторів різного походження на виробництві	6	2				4	10		2		2	6
Тема 5. Натуральні прянощі. доцільність їх використання в харчових продуктах.	4	2				2						
Разом за змістову частину 1	34	10	0	6	0	18	34	4	4	0	4	24
Змістова частина 2. Технологія біологічно активних речовин з морських рослин. Протеїнові концентрати з рослинної сировини.												
Тема 6. Використання морських рослин для збагачення харчових продуктів..	10	2		4		4	8	2	2			6
Тема 7. Перспективи отримання білкових концентратів із нетрадиційної сировини і відходів харчових виробництв	12	2		6		4	8				2	6
Тема 8. Етапи фізико-математичного моделювання технологічних процесів.	10	2		4		4	8					6
Тема 9. Моделювання механічних процесів	8	2				4	8		2			6
Тема 10. Моделювання теплообмінних процесів.	10	2		4		4	8					8
Разом за змістовою частиною 2	56	10		18		28	58	4	4		2	50
Усього годин	90	20		24		46	90	8	8	0	6	74

5. Теми лекційних занять

№ лекції	Тема лекції	Кіл-ть годин
Змістова частина 1		
1.	Інноваційні харчові інгредієнти в плодоовочевих консервах	2
2.	Система критеріїв та параметрів удосконалення харчових продуктів, технологій та обладнання	2
3.	Нетрадиційна сировина у виробництві консервованих продуктів пюреподібної консистенції.	2
4.	Використання ферментних препаратів у консервному виробництві..	2
5.	Натуральні прянощі. доцільність їх використання в харчових продуктах.	2
	Всього за змістовною частиною 1.	10
Змістова частина 2		
6.	Використання морських рослин для збагачення харчових продуктів..	2
7.	Перспективи отримання білкових концентратів із нетрадиційної сировини і відходів харчових виробництв	2
8.	Етапи фізико-математичного моделювання технологічних процесів.	2
9.	Моделювання механічних процесів	2
10.	Моделювання теплообмінних процесів.	2
	Всього за змістовною частиною 2	10
	Всього	20

6. Теми лабораторних занять

№ заняття	Тема заняття	Кількість годин
	Змістова частина 1.	
1	Аналіз можливості застосування нетрадиційної сировини для розширення асортименту харчових продуктів.	4
2	Розробка рецептури та технологічної схеми (технологічної карти) виробництва консервів з покращеною біологічною цінністю.	4
3	Створення харчового продукту з покращеною біологічною цінністю за рахунок використання нетрадиційної сировини у лабораторних умовах	4
	Всього за змістову частину 1	12
	Змістова частина 2.	
4	Оцінка результатів виготовлення нового харчового продукту та визначення його органолептичних показників	4
5	Визначення фізико-хімічних показників розробленого продукту та аналіз доцільності використання запропонованої технології	4
6	Матиматичне моделювання технологічного процесу виготовлення нового харчового продукту з покращеною біологічною цінністю	4
	Всього за змістову частину 2	12
	ВСЬОГО	24

7. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
1	Підсилювачі смаку та аромату в складі харчових продуктів. Ущільнювачі рослинних тканин	4
2	Комплексна переробка яблук з отриманням соковмісних продуктів та яблучного пюре	4
3	Шляхи інтенсифікації технологічних процесів виробництва консервів з підви- щеним вмістом цукру	4
4	Використання дикорослої сировини для стабілізації забарвлення фруктових та овочевих консервів	6
	Разом за змістову частину 1	18
5	Комплексна переробка моркви з отриманням каротиновмісних продуктів харчування	4
6	Використання фруктових вичавок для виготовлення пектиновмісних екстрактів та концентратів	4
7	Приклади нетрадиційної сировини та можливі шляхи її переробки.	4
8	Застосування хрону у технологіях консервування холодом.	4
9	Використання водоростей у технології заморожених напівфабрикатів.	4
10	Використання спіруліни для збагачення харчових продуктів.	4
11	Вимоги до сировини для виробництва екстрактів прянощів та використання натуральних ароматів в харчових продуктах	4
	Разом за змістовою частиною 2	28
	Усього годин	46

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ – ЛЕКЦІЇ, ЛАБОРАТОРНІ ТА ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Методи навчання як свідомі систематичні й послідовні дії, що ведуть до досягнення поставленої мети з вивчення і засвоєння дисципліни "Моделювання та розробка нових харчових продуктів" включають проведення:

Лекцій з застосування мультимедійних проєкторів, слайдів, інших електронних носіїв. Студенти мають доступ до електронного варіанту лекцій та при необхідності використовувати його під час підготовки до практичних занять, змістового контролю, тестових завдань.

Лабораторних занять з використанням сучасних методик, комп'ютерних програм.

Самостійна робота з рекомендованими підручниками в читальному залі університету, зі спеціальним довідковим і інформаційним матеріалом кафедри, статистичними збірниками Херсонської області та України.

Перегляд кінофільмів з етапів розробки інноваційних харчових продуктів.

Рекомендація до перегляду і вивчення дидактичних матеріалів нового покоління (електронні підручники тощо).

Індивідуальної роботи зі студентами з питань більш глибокого вивчення окремих тем і напрямків навчальної програми, виконання самостійної роботи.

1. Словесні методи навчання:

- пояснення;
- навчальна дискусія.

2. Наочні методи навчання:

- ілюстрування;
- демонстрування;

3. Практичні методи навчання

- лабораторні роботи.

9. Методи контролю

Поточний та підсумковий контроль знань проводиться за допомогою теоретичних питань, тестів та заліку.

В процесі навчання студента викладачем реалізується поточний, змістовий і підсумковий семестровий контроль знань студента.

Поточний контроль знань проводиться шляхом перевірки викладачем виконання студентом контрольних робіт (у формі тестів) за кожну змістову частину. Цей контроль здійснюється після викладання лекційного матеріалу, методики виконання практичних занять та самостійного завдання згідно плану і обсягів конкретної змістової частини. Тестовий контроль проводиться на практичних заняттях у вигляді тестового завдання на наступному занятті після отримання студентами інформації з усіх питань, що виносяться на змістовий контроль.

Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю знань під час навчальних занять визначається викладачем і на кожний навчальний рік затверджується на засіданні кафедри. Основною формою поточного контролю є тестування.

Змістовий контроль – підсумовує результати засвоєння матеріалів, що входять у нього (дисципліна розподілена на дві змістові частини) та реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань та проведення спеціальних контрольних заходів.

Змістовий контроль проводиться наприкінці кожної змістової частини за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певного ступеня знань та вмінь, що формують ці змістові частини.

Підсумковий контроль відображає міру компетентності студента в навчальній дисципліні і проводиться у формі заліку в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Сума
Змістова частина 1						Змістова частина 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
8	9	8	9	8	9	8	9	8	8	8	8	100

T1, T2 ... T12 – теми змістових частин.

Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

Шкала оцінювання: ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

11. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Моделювання та розробка нових харчових продуктів» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019.

2. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Моделювання та розробка нових харчових продуктів» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019.

12. Рекомендована література

Базова

1. Арсеньєва Л. Ю. Харчові та дієтичні добавки: Конспект лекцій для студ. / Л.Ю. Арсеньєва: – К.: НУХТ, 2014. – 71 с.

2. Булдаков А. С. Пищевые добавки: Справочник / А. С. Булдаков: – М.: ДеЛи принт, 2015. – 436 с.

3. Євлаш В. В. Актуальність використання харчових добавок водоростево-го походження у технологіях продуктів харчування / В. В. Євлаш, С. П. Антоненко, О. Б. Гущина // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанно-го господарства і торгівлі. – 2014. – №. 1. – С. 42-48.

4. Новые фитодобавки и их использование в продуктах питания : монография / Р.Ю. Павлюк, А.И. Черевко, А.И. Украинец и др.; Хар. гос. ун-т питания и торговли; Национальный ун-т пищ. технологий. – Х. ; К., 2016. – 287 с.

5. Пасичный В. Н. Экстракты специй. Перспективы использования в пищевой промышленности / В. Н. Пасічний // Продукты & Ингредиенты. - 2016. - № 3.- С. 10-13.

6. Українець А. І. Технологія оздоровчих харчових продуктів : курс лекцій для студ. за напрямом 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна. - Київ: НУХТ, 2015. - 310 с.

Допоміжна

7. Аткинс Р. Биодобавки доктора Аткинса: Пер. с англ. – М.:РИПОЛКЛАССИК, Трансперсональный институт, 2017. – 480 с.

8. Гичев Ю. Ю. Руководство по биологически активным добавкам / Ю.Ю. Гичев, Ю. П. Гичев – М.: Триада–Х, 2018.– 232 с.

9. Голембовська Н. В. Характеристика пряно-ароматичних коренеплодів / Н. В. Голембовська, Т. К. Лебська // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2014. – №. 46 (2). – С. 59-63.

10. Голембовська Н. Використання рослинної сировини у складі пресервів з прісноводних риб / Н. Голембовська, Т. Саленко, Т. Лебська // Продовольча індустрія АПК. – 2015. – №. 4.

11. Дуденко Л. В., Горяйнова Ю.А. Харчова хімія: Навч. посібник. / Л. В. Дуденко, Ю. А. Горяйнова: – К.: Кондор, 2012. – 248 с.

12. Исупов В. П. Пищевые добавки и пряности. История состав и применение / В. П. Исупов: – С. Пб.: Гиорд, 2017. – 167 с.

13. Козонова Ю. О. Функціональні овочеві салати з водоростями / Ю. О. Козонова, А. А. Авдєєва //Холодильна техніка та технологія. – 2015. – Т. 51. –

№. 2 – С. 48-52.

14. Лявинець Г. М. Використання сушеної пряно-ароматичної сировини при виробництві фіто-олійного напівфабрикату / Г. М. Лявинець, А. В. Гавриш, Л. Ю. Арсеньєва // Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 29 - 30 жовтня 2012 р. – К.: НУХТ, 2014. – С. 44-46.

15. Могильний М. П. Пищевые и биологически активные вещества в питании / М. П. Могильний: –М.: ДеЛи, 2018. – 265 с.

16. Пищевая химия / [А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. Л. Кочеткова и др. / Под ред. А. П. Нечаева.]. – Санкт–Петербург: ГИОРД, 2016. – 636 с.

17. Позняковский В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов: Учебник / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 554 с.

18. Сарафанова Л. А. Современные пищевые ингредиенты. Особенности применения / Л. А. Сарафанова : – С.Пб.: Профессия, 2014. – 208 с.

19. Смирнов Е. В. Пищевые красители: Справочник / Е. В. Смирнов. – С. Пб.: Профессия, 2017. – 352 с.

20. Справочник по гидроколлоидам / [Под ред. Г. О. Филлипса и П. А. Вильямса.]. – С. Пб.: Гиорд, 2017. – 536 с.

21. Тележенко Л. М. Вплив виду гідролоїду на характеристики соус-дресингу при низькотемпературному зберіганні / Л. М. Тележенко, А. В. Жмудь // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2014. – №. 39 (1). – С. 264-270.

22. Харчові концентрати, прянощі та приправи. Нормативні документи: Довідник: У 2 т./ під ред. В.Л. Івапнова - Львів: НТЦ "Леонорм-стандарт", 2018. Т.2. - 300 с.

Електронні ресурси:

1. Антонюк І. Ю. Технологія салатів із використанням морських водоростей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nauka.zinet.info/22/antonyuk.php>

2. Базарнова Ю. Г. Фитоэкстракты – природные ингибиторы порчи пище-

вых продуктов (обзор) [Электронный ресурс] / Ю. Г. Базарнова // Научный журнал НИУ ИТМО Серия "Процессы и аппараты пищевых производств". - Выпуск 4(26). – 2015. – Режим доступа: <http://processes.ihbt.ifmo.ru/file/article/7335.pdf>