

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Ф.А. Трішин

“_____” _____ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З КР**

Галузь знань 10 Природничі науки,
18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 101 Екологія,
183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Ступінь бакалавр

Факультет Прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

Кафедра Екології та природоохоронних технологій

1. Опис навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень з КР»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7,5	галузь знань 10 Природничі науки, 18 «Виробництво та технології»	<i>Вибіркова</i>	
Модулів – 2	спеціальність 101 Екологія, 183 «Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – реферат		Семестр	
Загальна кількість годин 225/225		6-й	8-й
Тижневих годин для Денної форми навчання аудиторних – 6 самостійної роботи студента 9	Ступінь: бакалавр	Лекції	
		24 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		30 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		81 год.	119 год.
		Індивідуальні завдання:	
		40 год.	56 год.
		Курсовий проект (робота)	
		90 год.	90 -год.
Вид контролю:			
іспит	іспит		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 30%; для заочної форми навчання – 10%.

2. Заплановані результати навчання

Метою навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень з КР» є формування у студентів умінь та навиків аналізу, володіння методикою планування та математичної обробки експериментальних результатів, використання критеріальних залежностей у технічних розрахунках.

Завданням навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень з КР» є надання студентам базових знань з основ заповідної справи, включаючи знання законодавчих та наукових основ організації та функціонування природоохоронних територій, обґрунтування необхідності та важливості заповідання для збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, природоохоронної наукової діяльності, екологічної освіти та виховання.

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні:

Знати:

- методологію теоретичних та експериментальних досліджень;
- принципи фізичного та аналітичного моделювання, емпіричні та критеріальні рівняння;

- методологію планування досліджень.

Вміти:

- здійснювати підбір та аналіз літературних джерел;
- формулювати мету та завдання дослідження;
- планувати та проводити експериментальні дослідження;
- конструювати лабораторні стенди, вимірювати параметри процесу;
- обчислювати результати за допомогою графічних та математичних методів, порівнювати їх з літературними джерелами, робити раціональні висновки.

3. Зміст навчального матеріалу дисципліни

Заліковий модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи наукових досліджень

Тема 1. Загальні відомості про науку. Класифікація наук. Визначення. Основна ознака і головна функція науки. Мета і задачі науки. Методи пізнання. Складові науки. Класифікація наук в залежності від сфери, предмету та методу пізнання.

Тема 2. Учені ступені і звання. Підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів. Вчені ступені та звання в Україні, умови присвоєння. Підготовка наукових кадрів в аспірантурі та докторантурі.

Тема 3. Науково-технічна інформація. Загальна ситуація. Джерела інформації, їх класифікація. Наукові та навчальні видання. Довідково-інформаційні видання, фонди, робота з ними.

Тема 4. Наукове дослідження. Методологія та задачі наукового дослідження. Емпіричні та експериментальні методи наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень.

Тема 5. Тема наукового дослідження. Цілі і задачі дослідження. Наукові напрямки, проблеми, теми, вимоги до них. Пошук і аналіз інформації по темі дослідження. Висновки по результатам аналізу. Формулювання мети і конкретних задач дослідження.

Змістовний модуль 2. Організація наукових досліджень

Тема 6. Методологія теоретичних досліджень. Стадії теоретичного дослідження. Теорія вирішення дослідницьких задач. Методи теоретичних досліджень. Методологія гіпотетичного методу. Метод моделювання. Класифікація експериментів. Етапи експериментального дослідження та їх характеристика. План-програма експерименту. Обґрунтування засобів вимірювання.

Тема 7. Методологія експериментальних досліджень. Математичні методи обробки та аналізу експериментальних даних. Планування експерименту. Види вимірювань і помилок. Причини помилок. Статистична обробка результатів вимірювань. Послідовність статистичної обробки. Виключення грубих помилок. Визначення необхідного числа повторностей дослідження.

Тема 8. Загальні вимоги до оформлення результатів науково-дослідної роботи. Нормативні вимоги до оформлення звіту з науково-дослідної роботи. Структура звіту. Вимоги до оформлення окремих складових звіту. Наукова доповідь. Наукова стаття. Презентація результатів науково-дослідної роботи.

Тема 9. Теоретичні основи зберігання продовольчої сировини і продуктів. Сутність системного підходу до організації та вдосконалення зберігання харчових продуктів. Хімічні, біотехнологічні та комбіновані методи консервування.

Заліковий модуль 2. Курсова робота

Курсова робота містить такі розділи:

1. Сировина і вимоги нормативної документації до сировини.
2. Готова продукція і вимоги нормативної документації до готової продукції.

3. Нормування показників безпеки сировини і продукції.
4. Розрахунки харчової, енергетичної та біологічної цінності продукту.
5. Технологічна схема і її описання.
6. Лабораторний контроль токсикологічних показників і методи їх визначення.
7. Вплив технології на навколишнє середовище.

4. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Основи наукових досліджень												
Тема 1. Загальні відомості про науку	8	2	-	4	5	2	10	-	-	-	5	10
Тема 2. Учені ступені і звання	16	2	-	4	5	10	19	2	-	2	5	15
Тема 3. Науково-технічна інформація	22	4	-	8	5	10	17	-	-	2	6	15
Тема 4. Наукове дослідження.	12	2	-	-	5	10	12	2	-	-	6	10
Тема 5. Тема наукового дослідження. Цілі і задачі дослідження	11	2	-	-	5	9	10	-	-	-	6	10
Разом за змістовим модулем 1	69	12	-	16	25	41	68	4	-	4	28	60
Змістовий модуль 2. Організація наукових досліджень												
Тема 6. Методологія теоретичних досліджень	18	4	-	4	2	10	19	2	-	2	7	15
Тема 7. Методологія експериментальних досліджень	18	4	-	4	5	10	17	2	-	-	7	15
Тема 8. Загальні вимоги до оформлення результатів науково-дослідної роботи	18	2	-	6	5	10	17	-	-	2	7	15
Тема 4. Теоретичні основи зберігання продовольчої сировини і продуктів	12	2	-	-	3	10	14	-	-	-	7	14
Разом за змістовим модулем 2	66	12	-	14	15	40	67	4	-	4	28	59
Разом за модулем 1	135	24	-	30	40	81	135	8	-	8	56	119
Модуль 2 Курсова робота												
Разом за модулем 2	90	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-
Усього годин	225	24	-	30	40	81	225	8	-	8	56	119

5. Теми лабораторних, практичних занять Лабораторні роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Вибір теми і задач досліджень	2	-
2	Розробка плану-програми експерименту	2	-
3	Планування експерименту	2	2
4	Проведення експерименту	4	2
5	Проведення експерименту	4	-
6	Аналіз результатів дослідження та оптимізація	4	-
7	Аналіз результатів дослідження та оптимізація	4	2
8	Оформлення результатів наукових досліджень	4	2
9	Оформлення результатів наукових досліджень	4	-
	Всього	30	8

6. Завдання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Види навчальної діяльності	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Опрацювання лекційного матеріалу	11	20
2	Підготовка до лабораторних та практичних занять	15	20
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	15	23
4	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	40	56
5	Виконання курсової роботи	90	90
Разом з дисципліни		171	209

7. Індивідуальні завдання

1. Будова, склад, властивості та промислове значення сировини рослинного і тваринного походження для харчової промисловості.
2. Сутність фізико – хімічних мікробіологічних та біохімічних процесів, які протікають в харчових продуктах при їх виробництві та зберіганні.
3. Фізико-хімічні властивості білків. Які перетворення білкової молекули відбуваються в процесі гниття м'яса?
4. Вплив різних технологічних факторів на склад, властивості і харчову цінність готової продукції.
5. Шляхи якими надходять до сировини небезпечні речовини.
6. Зв'язок технології виробництва харчових продуктів з навколишнім середовищем.
7. Пояснити процеси, які протікають в сировині при її переробці та зберіганні.
8. Як визначити склад та якість харчової сировини та готових харчових продуктів.

9. Як виявляти причини порушення виробничого процесу і шляхи їх усунення
10. Санітарно – гігієнічні умови на виробництві для випуску продукції високої якості.
11. Попередження забруднення навколишнього середовища відходами виробництва.
12. Мікробіологічні процеси зберігання харчових продуктів.
13. Особливості харчових суспензій.
14. Принципи оптимізації технологічних процесів.
15. Основні порушення технологічних процесів.
16. Методи усунення та поліпшення основних технологічних процесів.
17. Наведіть класифікацію харчових виробництв за різними ознаками.
18. Визначте предмет, метод та основні завдання харчової технології.
19. Дайте визначення понять: система, елемент, вхід та вихід системи, внутрішні та зовнішні зв'язки системи.
20. У чому полягають особливості дії фундаментальних наук в харчових технологіях?
21. Шляхи використання відходів харчових виробництв.
22. Дайте характеристику змін, що відбуваються в харчових жирах при технологічній обробці.
23. Яку роль відіграють структурно-механічні властивості в харчових технологіях?
24. Які види фільтрації ви знаєте, для чого їх використовують і в яких харчових виробництвах?
25. Що означає формула стерилізації консервів? Поясніть її складові.
26. Дайте характеристику бланшування сировини і поясніть, з якою метою її проводять.
27. Види коптіння сировини та способи використання.
28. Як змінюються білкові речовини при різних видах термічної обробки?
29. Назвіть фактори, що впливають на інтенсивність реакцій меланоїдиноутворення.
30. Які масообмінні процеси розповсюджені в харчових виробництвах?
31. З якою метою використовують процеси розчинення і кристалізації в харчових виробництвах?
32. Який вплив на харчові продукти мають гідролітичні процеси?
33. Чому при зберіганні в сировині відбуваються зміни складу і втрати маси?
34. Дайте визначення поняттям “умови”, “режими”, “способи зберігання”.
35. Поясніть що таке регульоване та модифіковане газове середовище?
36. Охарактеризуйте принципи консервування.
37. Які чинники відносяться до хімічної небезпеки?
38. Які токсичні речовини є наслідками жорстких технологічних процесів?
39. Дайте визначення поняття “харчова добавка”.
40. Наведіть класифікацію харчових ароматизаторів за різними ознаками.
41. Наведіть класифікацію, джерела отримання та механізм желуючої дії пектинів.
42. Дайте характеристику консервантів прямої дії.
43. Дайте класифікацію видів технічного контролю якості продукції.
44. Наведіть класифікацію методів визначення показників якості продукції.

8. Методи контролю

за способом організації			
індивідуальний	груповий	фронтальний	диференційований
за способом надходження інформації			
усний	письмовий	експериментальний	програмований

Види контролю: попередній; поточний; тематичний; заключний.

9. Методи навчання

Словесні: лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж;

Наочні: ілюстрація, демонстрація, спостереження;

Практичні: лабораторні роботи, дослідні роботи, ситуаційні задачі, метод проектів, графічні роботи.

10. Схема нарахування балів студентів
Оцінні бали рейтингового контролю знань студентів

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min д/з	max д/з	Кільк. робіт, оди- ниць	Сумарні бали		Кільк. робіт, оди- ниць	Сумарні бали	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6 семестр					8 семестр		
ЗАЛІКОВИЙ КРЕДИТ 1								
Змістовий модуль 1								
Харчові виробництва та основні закономірності харчових технологій								
Робота на лекціях	0,5	1,2	6	3	7	2	1	2,5
Виконання лабораторних робіт	2,5	3,75	4	10	15	2	5	7,5
Робота на практичних / семінарських заняттях	0	0	0	0	0	0	0	0
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	1,5	6	6	9	9	10	14
Підготовка до лабораторних / практичних занять	0,75	1,25	4	3	5	2	1,5	2,5
Виконання індивідуальних завдань	4	4,5	2	8	9	3	12,5	13,5
Проміжна сума	-	-	-	30	45	-	30	40
Модульний контроль у поточному семестрі	20	40	-	20	40	-	20	40
Контроль результатів дистанційного модулю	10	15		10	15	-	10	20
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10		0	10	-	0	10
Оцінка за змістовий модуль 1	-	-	-	60	100	-	60	100
Змістовий модуль 2								
Безпека та якість харчових продуктів і продовольчої сировини								
Робота на лекціях	0,5	1,2	6	3	7	2	1	2,5
Виконання лабораторних робіт	3,33	5	3	10	15	2	5	7,5
Робота на практичних / семінарських заняттях	0	0	0	0	0	0	0	0
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	1,5	6	6	9	9	10	14
Підготовка до лабораторних / практичних занять	1	1,7	3	3	5	2	1,5	2,5
Виконання індивідуальних завдань	4	4,5	2	8	9	3	12,5	13,5
Проміжна сума	-	-	-	30	45	-	30	40
Модульний контроль у поточному семестрі	20	40	-	20	40	-	20	40
Контроль результатів дистанційного модулю	10	15	-	10	15	-	10	20
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10	-	0	10	-	0	10
Оцінка за змістовий модуль 2	-	-	-	60	100	-	60	100
Разом з дисципліни				60 - 100			60 - 100	

Примітка: бали «за творчі здобутки» не враховують в оцінку за ЗМ.

ЗАЛІКОВИЙ КРЕДИТ 2				
Курсова робота				
Назва розділу	Оцінні бали для форм навчання			
	денна		заочна	
	min	max	min	max
	6 семестр		8 семестр	
Розділ 1. Сировина і вимоги нормативної документації до сировини	6	10	6	10
Розділ 2. Готова продукція і вимоги нормативної документації до готової продукції	6	10	6	10
Розділ 3. Нормування показників безпеки сировини і продукції	6	10	6	10
Розділ 4. Розрахунки харчової, енергетичної та біологічної цінності продукту	5	10	5	10
Розділ 5. Технологічна схема та її описання	6	10	6	10
Розділ 6. Лабораторний контроль токсикологічних показників і методи їх визначення	5	10	5	10
Розділ 7. Вплив технології на навколишнє середовище	6	10	6	10
Захист КР.	20	30	20	30
Оцінка за КР	60	100	60	100

11. Методичне забезпечення навчальної дисципліни

1. Електронний та паперовий варіанти конспектів лекцій (на кафедрі та на сайті).
2. Електронний та паперовий варіанти методичних вказівок до лабораторних занять (на кафедрі та на сайті).
3. Електронний та паперовий варіанти методичних вказівок до виконання курсової роботи (на кафедрі та на сайті).
4. Електронний та паперовий варіанти методичних вказівок для виконання самостійної роботи (на кафедрі та на сайті).
5. Текстовий та електронний варіанти тестового опитування для вхідного контролю студентів з дисципліни (на кафедрі).
6. Електронний та паперовий варіанти питань для підсумкового опитування студентів з дисципліни (на кафедрі).

12. Рекомендована література

Основна література:

1. Мальцев П.М., Емельянова Н.А. Основы научных исследований// К.: Вища школа. – 1987.
2. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основы научных исследований// К.: Професіонал – 2004
3. Грачѳв Ю.П. Математические методы планирования экспериментов// М.: Пищевая пром.— 1979.
4. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основы научных исследований// Професіонал. – 2004. – С.216.
5. Остапчук Н.В. Основы математического моделирования процессов пищевых производств// Вища шк.. – 1991. – С.367.

Додаткова література:

1. Білуха М. Основы научных исследований. - К.: Вища шк., - 1997, - 271 с.
2. Зайдель А. Ошибки измерения физических величин. - Л.: Наука, - 1974, - 108 с.
3. Капица П. Эксперимент, теория, практика. - М.: Наука, - 1977, - 420 с.
4. Кассандрова О., Лебедев В. Обработка результатов наблюдений. М.: Наука, - 1970, - 104 с.

5. Лудченко А., Лудченко Я., Примак Т. Основы научных исследований: Учеб. пособие /Под ред. А.А. Лудченко, - 2-е изд., - М.: Знания, - 2001, - 113 с.
6. Налимов В. Теория эксперимента. - М.: Наука, - 1971, - 218 с.
7. Протасов К. Статистический анализ экспериментальных данных. - М.: Мир, -2005, - 100 с.
8. Пустыльник Е. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. - М.: Наука, - 1968, - 270 с.
9. Рьжов Э., Горленко О. Математические методы в технологических исследованиях. - К.: Наук. думка, - 1990, - 184 с.
10. Сиденко В., Грушко И. Основы научных исследований. Харьков: Вища шк., - 1979, - 200 с.
11. Чкалова О. Основы научных исследований. - К.: Вища шк., 1978, - 120 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.novaecologia.org> – екологічний освітній портал. На порталі – енциклопедії, словники та довідники, БД, задачки, тести, лабораторні практикуми, наочні посібники, хрестоматії та тексти лекцій.
2. http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG1404.html – головний правовий портал України
3. http://www.eco.com.ua/about_site – сайт промислової екології та захисту навколишнього середовища

Адреси бібліотек:

1. Одеська наукова бібліотека національного університету. Одеса, вул. Преображенська, 24.
2. Одеська державна наукова бібліотека ім. М. Горького. Одеса, вул. Пастера, 13.
3. Велика Одеська бібліотека. <http://virtlib.odessa.net/>
4. Бібліотека ім. М. Грушевського. <http://www.biblio.od.ua/>

Адреси та телефони книжкових магазинів:

1. „Два слони”. Одеса, вул. Пастера, 62, тел. 23-62-18.
2. „Будинок книги”. Одеса, вул. Дерибасівська, 27, тел. 22-74-50, 22-34-73.
3. „Книги”. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 2, тел. 34-27-03.
4. Книжковий супермаркет. Одеса, вул. Дерибасівська, 14, тел. 35-84-04, 35-84-05.
5. Книжкова база. Одеса, вул. Артилерійська, 11, тел. 728-98-30.

Адреси Інтернет – клубів:

1. „Ворон”. Одеса, пр. Шевченка, 10/1.
 2. “Diver”. Одеса, пр. Шевченка, 1, ДК Політех.
 3. „Сателіт”. Одеса, пров. Матросова, 6. Тел: 222-876
- Веб-сайт: <http://www.satellite-plus.com/cafe/>
4. „Гараж”. Одеса, вул. Канатна, 110.
 5. "Mad". Інтернет-клуб, вул. Ольгіївська, 37а.
 6. "Субмарина". Інтернет-кафе, вул. Преображенська, 49/51. Веб-сайт:

<http://www.submarine.od.ua/>

7. "К". Інтернет-клуб, вул. Софіївська, 26.
8. "Фараон". Інтернет-клуб, вул. 10 Апреля, 7.
9. "Клан". Інтернет-клуб, вул. Дегтярна, 22.
10. "Компьютерный клуб". Інтернет-клуб, пл. Соборна, 14.
11. "Кактус". Інтернет-клуб, вул. Янचितського, 7.
12. "Мэверик". Інтернет-клуб, вул. Піонерська, 5в.
13. "Планета Интернет". Інтернет-клуб, вул. Рішельєвська, 58.
14. "Сан-нет". Інтернет-клуб, вул. Тіраспольська, 11.
15. "SE". Інтернет-клуб, вул. Прохорівська, 14.
16. "3D". Інтернет-клуб, вул. Академіка Корольова, 94.
17. "Аватар". Інтернет-клуб, вул. Валентини Терешкової, 8а.
18. "Дунай". Інтернет-клуб, вул. Польська, 8.
19. "Интернет-клуб", вул. Жуковського, 22.
20. "Net-centre". Інтернет-клуб, вул. Єкатериненська, 75.

21. ООО "Лада". Інтернет-клуб, вул. С. Ядова, 4а, тел: 34-25-69.

22. "Пирамида". Інтернет-клуб, вул. Новосельського, 21.

23. "64". Інтернет-клуб, вул. Пушкінська, 64.

24. "Stinger". Інтернет-клуб, вул. Торгова, 29.

26. " Mouse Club ". Інтернет-клуб, пер. Чайковського, 16. Тел: 715-02-19.

Веб-сайт: <http://www.cybermouseclub.com>

27. "MoUsE 2". Інтернет-клуб, гер. Сталінграда, 30 (Біля КВІНу).

28. "New Century". Інтернет-клуб, вул. Буніна, 33 (на розі Олександрівського проспекту).

30. " @net" Інтернет-клуб, вул. Базарна, 67 (вхід з вул. Преображенської).

31. "Soldier of Fortune". Інтернет-клуб, вул. Княжеська, 40 (район Нового р-ку).

32. "Neo Club". Інтернет-клуб, вул. Ришельєвська (Леніна), 58. Тел: 21-78-60

Веб-сайт: <http://www.neo-club.net>

33. «HaСk oFf». Інтернет-клуб, вул. Жуковського, 37а.

34. "Денвер". Інтернет-клуб, пр-т Миру/Жуковського, 33.

35. «Еретик». Адреса: вул. Льва Толстого, 11. Тел: 26-97-58.

Веб-сайт: <http://www.heretic.odessa.ua>

36. «Арена». Адреса: проспект Ак. Глушка, 8. Тел: 44-00-57.

Веб-сайт: <http://www.arena.odessa.ua>

37. «Логин». Адреса: Ак. Філатова, 40. Тел: 735-59-55.

Веб-сайт: <http://www.farlep.net/~login>