

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра екології**



**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів
харчування»**

для студентів, що навчаються за **ОПП «Технології захисту навколишнього середовища»** за першим (бакалаврським) рівнем освіти за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища галузь знань 18. Виробництво і технології

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Харчову промисловість відносять до галузей, яка здійснює суттєвий негативний вплив на стан навколишнього середовища. До основних екологічних загроз у харчовому виробництві відносять: забруднення атмосферного повітря, руйнування ґрунтового покриву, забруднення твердими побутовими відходами та органічними рештками, забруднення водного басейну стічними водами тощо. Ефективність системних перетворень у цій сфері значною мірою залежить від комплексу заходів національного, регіонального та міжнародного спрямування, покликаних сформувати технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів харчування. Для України доцільним є впровадження ресурсозберігаючих технологічних процесів при виробництві продуктів харчування та дотримання вимог екологічної безпеки з метою захисту навколишнього природного середовища.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основною метою вивчення курсу «Технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів харчування» є ознайомлення студентів з основними технологічними процесами при виробництві продуктів харчування, розуміння необхідності створення, впровадження та використання комплексних екологічно безпечних технологій виробництва харчових продуктів, заощадження природних ресурсів на всіх стадіях виробництва, глибокої переробки харчової сировини з малою кількістю відходів, що дозволить підвищити ефективність виробництва та зменшити негативний вплив його на навколишнє середовище.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів харчування» є набуття студентом таких компетентностей:

K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.

K10. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

K11. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

K17. Здатність до забезпечення екологічної безпеки.

K21. Здатність обґрунтовувати технологічні рішення щодо мінімізації негативних наслідків техногенезу в сільському господарстві.

Програмні результати навчання при вивченні курсу «Технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів харчування»:

ПР11. Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей.

ПР18. Вміти розробляти заходи щодо оптимізації просторово-часової структури агроєкосистем, підвищення їх стійкості та продуктивності щодо раціонального ведення сільськогосподарського виробництва в умовах техногенного забруднення та деградації ґрунтів

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

Лекція №1. Вплив харчової промисловості на довкілля.

Лекція №2. Екологічна безпечність та якість харчових продуктів.

Лекція №3. Харчова промисловість на шляху до сталого розвитку економіки України.

Лекція №4. Екологічні проблеми харчових виробництв.

Лекція №5. Екологізація виробництв.

Лекція №6. Екологічна безпечність тари і упаковки для харчових продуктів.

Лекція №7. Автоматизація та оптимізація технологічних еколого стабілізуючих процесів .

Лекція №8. Екологічна безпека атмосферного повітря на харчових підприємствах.

Лекція №9. Екологічна безпека водопостачання та водовідведення на харчових підприємствах.

Лекція №10. Комплексне перероблення сировини та утилізація відходів виробництва.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, практичні заняття, консультації.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди і лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах або дискусія.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проекти. Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виступ за темою індивідуального науково-дослідного завдання (або з темою самостійного вивчення дисципліни) та виступ-інформування за темами семінарських занять (у вигляді презентації або реферату).

План лекційних занять з дисципліни

«Технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів харчування»

№ з/п	Тема, питання що вивчаються
Тема 1.	Вплив харчової промисловості на довкілля. Характеристика харчової промисловості України. Основні поняття у галузі маловідходних, безвідходних екологічно безпечних технологій. Вплив галузей харчової та переробної промисловості на довкілля. Екологічні проблеми у виробництві харчових продуктів промислового та агропромислового комплексу.
Тема 2.	Екологічна безпечність та якість харчових продуктів. Сутність якості та екологічної безпечності харчової продукції. Забруднення харчових продуктів шкідливими речовинами. Джерела надходження забруднень до харчових продуктів. Вплив забруднення харчових продуктів на здоров'я людини. Контроль за вмістом забрудників у харчових продуктах. Екологічна безпечність харчових продуктів.
Тема 3.	Харчова промисловість на шляху до сталого розвитку економіки України. Роль харчової промисловості в забезпеченні економічного і соціального розвитку країни. Сировинна база харчової промисловості. Технології екологічно безпечного виробництва основних харчових продуктів. Основні завдання харчової промисловості.
Тема 4.	Екологічні проблеми харчових виробництв. Екологічна безпека харчових продуктів. Споживання води та водовідведення. Виробництво спирту. Виробництво солоду і пива. Виробництво дріжджів. Хлібопекарське виробництво. Виробництво вина і соків. Виробництво цукру. Плодоовочеве виробництво. Олієжирове виробництво. Виробництво молочних продуктів. М'ясне виробництво. Виробництво рибопродуктів. Утилізація відходів. Забруднення харчових продуктів. Технології енергозбереження.

Тема 5.	Екологізація виробництв. Техногенний ресурсний цикл. Екологізація харчових виробництв і впровадження зелених технологій. Екологічний менеджмент. Нормативно-правова база забезпечення технологій захисту довкілля при виробництві продуктів харчування. Санітарно-захисна зона.
Тема 6.	Екологічна безпечність тари і упаковки для харчових продуктів. Функціональні вимоги до упаковки. Пакувальні матеріали. Екологічна безпечність пакувальних матеріалів. Утилізація та використання тари і пакувальних матеріалів для харчових продуктів.
Тема 7.	Автоматизація та оптимізація технологічних еколого стабілізуючих процесів. Особливості технологічних процесів як об'єктів керування захисту довкілля. Системи керування захисту довкілля при виробничих процесах. Задачі оптимізації технологічних процесів. Автоматизація технологічних процесів. Задачі та види керування. Методики дослідження АСК та поліпшення якості харчових продуктів. Багаторівневі системи керування.
Тема 8.	Екологічна безпека атмосферного повітря на харчових підприємствах. Джерела забруднення атмосферного повітря. Класифікація промислових забруднень атмосферного повітря. Характеристика забрудників атмосферного повітря та їх екологічний вплив. Нормування забруднень і критерії якості природного середовища. Очищення газових викидів при технологічних процесах виробництва продуктів харчування.
Тема 9.	Екологічна безпека водопостачання та водовідведення на харчових підприємствах. Споживання води в харчовій промисловості. Вимоги до якості води. Санітарно токсикологічна характеристика домішок води. Вплив домішок води на здоров'я людини. Технологія підготовки питної води. Спеціальні методи оброблення води системи водовідведення і каналізування промислових підприємств з виробництва продуктів харчування. Методи біологічного очищення. Умови скидання стічних вод після технологічних процесів. Технології очищення стічних вод. Раціональне використання водних ресурсів.
Тема 10.	Комплексне перероблення сировини та утилізація відходів виробництва. Комплексна перероблення цукрового буряку та утилізації відходів виробництва. Комплексне перероблення сировини та утилізація відходів у спиртовій промисловості. Комплексна переробка сировини та утилізації відходів в олієжировій промисловості. Комплексна переробка сировини та утилізації відходів у крохмале-патоковому виробництві. Комплексне перероблення сировини та утилізації відходів консервного виробництва. Комплексне перероблення сировини та утилізації відходів у виробництві дріжджів. Комплексне перероблення сировини та утилізації відходів у м'ясному виробництві.

План практичних занять з дисципліни

«Технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів харчування»

№ з/п	Тема заняття
Тема 1	Екологічні проблеми харчової промисловості.
Тема 2	Техногенний вплив підприємств харчової промисловості на довкілля.
Тема 3	Забруднення водних ресурсів харчової промисловості та методи технологічної очистки.
Тема 4	Технологічні методи очистки повітря на харчових підприємствах.
Тема 5	Методи збереження ґрунтового покриву від забруднення в процесі виробництва харчових продуктів.

Тема 6	Принципи створення маловідходних технологічних процесів.
Тема 7	Основні типи відходів та технології їх переробки в галузях харчової промисловості.
Тема 8.	Екологічні підходи у виробництві борошна та круп.
Тема 9	Технологічні методи захисту довкілля при виробництві крохмально-патокової сировини.
Тема 10	Екологічні принципи та технологічні прийоми виробництва рослинних олій.
Тема 11	Молочна промисловість та її вплив на довкілля.
Тема 12	Технологічні прийоми екологізації виробництва у цукровій промисловості.
Тема 13	Технологічні методи захисту довкілля у м'ясній промисловості.
Тема 14	Застосування екологічних методів в технологічних процеси виробництва спириту.
Тема 15	Технологічні методи захисту довкілля при виробництві вина та коньяку.
Тема 16	Екологізація пивної промисловості.

Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Технології запобігання забрудненню навколишнього природного середовища й утворенню відходів при виробництві харчових продуктів.
2	Технології поводження з відходами виробництва харчової промисловості за кордоном.
3	Екологічні проблеми промислового та агропромислового комплексу.
4	Характеристика стічних вод промислових підприємств та технологічні методи їх очистки.
5	Методи біологічного очищення стічних вод харчової промисловості.
6	Відходи харчової промисловості та їх повторне використання.
7	Інноваційні методи захисту довкілля у поводженні з відходами харчової промисловості.
8	Мета і основні завдання «зеленої» модернізації харчового підприємства.
9	Ефективність використання природних ресурсів у харчовій промисловості.
10	Екологічна освіта та виховання виробничого персоналу.
11	Основні пріоритети екологічної модернізації технологічних процесів харчових виробництв.
12	Природні ресурси та загострення екологічної ситуації при виробництві харчових продуктів.
13	Технології запобігання забрудненню навколишнього природного середовища й утворенню відходів виробництва харчової промисловості.
14	Аеротенки – апарати біологічної очистки стічних вод.
15	Оцінка технологічних процесів виробництва продуктів харчування за ступенем маловідходності і безвідходності .
16.	Основні поняття у галузі маловідходних, безвідходних чистих технологій..
17.	Комплексне використання сировини в галузях харчової і переробної промисловості
18.	Рациональне водокористування в харчових виробництвах. Передові технології та засоби забезпечення необхідної якості води
19.	Технологічні методи захисту навколишнього середовища при виробництві м'ясних та рослинних консерв.
20.	Проблеми раціонального використання водних ресурсів у харчовій промисловості.
21.	Основні етапи очищення стічних вод на харчових підприємствах.
22.	Основні типи очисних споруд та їх технологічне застосування.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- 1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).*
- 2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка – розв’язування задач і прикладів, підготовка рефератів, презентацій, контрольні роботи (з конкретних питань тощо) або тести*
- 3. Практична перевірка – аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань з проектування технологічних методів захисту.*

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

В умовах дистанційного навчання поточний і підсумковий контроль здійснюється з використанням інтернет-технологій різними шляхами комунікацій (зокрема, Zoom, Google Meet, Skype, Moodle).

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне опитування /тестування та самостійна робота															Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Модуль 1 (25 балів)								Модуль 2 (25 балів)								50 балів	100
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16		
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4		

ПР1, ПР2... – теми практичних занять.

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольна чи тестові завдання) з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій (максимальна кількість балів - 5 за одну тему, але не більше 10 б. за весь курс дисципліни).

Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконані в аудиторії, і завдання, виконані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: “відмінно” – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “добре” – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “задовільно” – здобувач вищої освіти виявив

знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно. “незадовільно” – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

Питання з дисципліни

«Технологічні методи захисту довкілля при виробництві продуктів харчування», які виносяться на екзамен

1. Санітарні нормативи екологічної безпеки харчових продуктів.
2. Технологічні методи захисту довкілля у м'ясній промисловості.
3. Екологічно безпечні технології утилізації відходів при виробництві продуктів харчування.
4. Технології органічного виробництва продукції рослинництва.
5. Комплексне перероблення сировини та утилізації відходів у м'ясному виробництві.
6. Технології утилізації відходів в спиртовій промисловості.
7. Технології утилізації м'ясної барди на спиртових заводах.
8. Раціональне використання природних ресурсів у харчовій промисловості.
9. Технології зниження енерговитрат у харчовій промисловості.
10. Технології енергозбереження у цукровій промисловості.
11. Зменшення енергоємності спиртового виробництва.
12. Технології енергозбереження у пивоварні і солодовий галузях.
13. Здійснення контролю за вмістом забрудників у харчових продуктах.
14. Технології в органічного виробництва продукції тваринництва.
15. Екологічна безпечність пакувальних матеріалів.
16. Підгалузі харчової промисловості.
17. Технології утилізації жому виробництві цукру.
18. Охарактеризуйте сировинну базу виробництва рослинної продукції.
19. Основні причини кризового стану у виробництві цукру.
20. Екологічні технології для покращення діяльності цукрових заводів.
21. Вплив харчової промисловості на навколишнє середовище.
22. Екологічна безпечність та якість харчових продуктів.
23. Вплив галузей харчової та переробної промисловості на довкілля.
24. Основні екологічні проблеми при виробництві молока.
25. Технологічні методи поліпшення роботи підприємств олієжирового виробництва.
26. Основні технології захисту довкілля в харчовій промисловості.
27. Технології енергозбереження у молочній промисловості.
28. Сучасні технології виробництва плодоовочевої продукції.
29. Розсіювальні відходи у харчовій промисловості та їх утилізація.
30. Техногенний ресурсний цикл.
31. Екологізація виробництва харчових продуктів.
32. Основні екологічні проблеми харчових виробництв.
33. Технології утилізації відходів у крохмале-патоковий виробництві.
34. Основні принципи покладені в основу екологізацію харчових виробництв.
35. Пріоритетні напрямки екологізації виробництва харчових продуктів.
36. Основні «зелені» технології у виробництві продуктів харчування.
37. Системний підхід в управлінні виробництвом харчових продуктів.
38. Біотехнічні методи захисту овочевих культур в закритому ґрунті.
39. Охарактеризуйте систему екологічних нормативів, чинних в Україні.
40. Технології утилізації використаної тари і пакувальних матеріалів.

41. Екологічні загрози при виробництві харчових продуктів.
42. Вплив на довкілля виробництва зернової промисловості.
43. Технології визначення якості харчових продуктів.
44. Вимоги до екологічно безпечних харчових продуктів.
45. Джерела потрапляння шкідливих речовин до харчових продуктів.
46. Чинники нагромадження нітратів у продуктах рослинництва.
47. Екологізація виробництва спиртовогорілчаної галузі.
48. Основні принципи роботи абсорбційно-десорбційного видалення поллютантів із забруднених газів.
49. Антибактеріальні речовини та їх вплив на якість харчових продуктів.
50. Вплив на здоров'я людини нітратів, пестицидів, важких металів та антибіотиків.
51. Алгоритм дій для постійного вдосконалення системи управління виробництвом продуктів харчування.
52. Особливості автоматизації технологічних комплексів.
53. Основні принципи роботи при очищенні газів трубчастого електрофільтра.
54. Процеси функціонування системи керування.
55. Екологічно обґрунтована технологія захисту картоплі.
56. Основні задачі оптимізації технологічних процесів.
57. Призначення математичних моделей АСК в екологічно безпечних технологіях направлених на виробництво харчових продуктів.
58. Основні показники якості перехідних процесів у технологіях захисту навколишнього середовища при виробництві харчових продуктів.
59. Робота пилоосаджувальних камер та осаджувальних камер Говарда.
60. Основні принципи роботи циклона.
61. Основні принципи роботи порожнистого форсункового скрубера.
62. Застосування батарейних циклонів при очищенні газу.
63. Принципи роботи ти інерційних пиловловачів.
64. Основні принципи роботи біофільтрів та їх застосування.
65. Спеціальні методи оброблення води.
66. Санітарно токсикологічна характеристика домішок води.
67. Критерії якості атмосферного повітря.
68. Технології утилізації відходів олієжирової промисловості.
69. Раціональне використання водних ресурсів при виробництві продуктів харчування.
70. Основні критерії якості питної води.
71. Джерела забруднення атмосферного повітря на харчових підприємствах.
72. Комплексне перероблення сировини та утилізації відходів у спиртовій промисловості.
73. Санітарно гігієнічне нормування при виробництві харчових продуктів.
74. Вплив домішок води на здоров'я людини.
75. Технологія підготовки питної води.
76. Система водовідведення і каналізування промислових підприємств з виробництва харчових продуктів.
77. Умови скидання стічних вод у централізовані колектори.
78. Технологічні методи очищення стічних вод підприємствами переробної та харчової промисловості.
79. Основні технологічні схеми очищення стічних вод в аеротенках.
80. Схеми водопостачання підприємств харчової промисловості.
81. Раціональне використання водних ресурсів при виробництві харчових продуктів
82. Комплексне перероблення цукрового буряку та утилізації відходів його виробництва.
83. Технології утилізації відходів консервного виробництва.
84. Екологізація виробництва продуктів харчування.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Крусір Г. В., Шевченко Р. І., Русєва Я. П. Технології поводження з відходами харчових виробництв: навч. посіб. Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса: Астропринт, 2014. 400 с.
2. Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Крусір Г. В., Клименко М. О., Сакалова Г. В. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 4. Технології поводження з відходами харчових виробництв: підручник. Херсон: Олді-плюс, 2019. 520 с.
3. Петрук В. Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І. Природоохоронні технології: навч. посіб. Ч.2: Методи очищення стічних вод. Вінниця: ВНТУ, 2014. 254 с.
4. Запольский А. К., Українець А. І. Екологізація харчових виробництв: підруч. Київ: Вища школа, 2005. 423 с.
5. Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк І. І., Васильківський І. В. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2012. 388 с.
6. Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник. Київ: ВЦ «Академія», 2011. 520 с.
7. Ратушняк Г. С., Лялюк О. Г. Технічні засоби очищення газових викидів: навч. пос. Вінниця: ВНТУ, 2005. 158 с.

Допоміжна література

8. Сорокін А. І. Оборотні системи охолоджувального водопостачання в бурякоцукровому виробництві та сучасні технології обробки оборотних вод: навч. посібн. Київ: ПДО НУХТ, 2009. 60 с.
9. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібн. Київ: Знання, 2006. 319 с.
10. Бут С. А. Удосконалення процесів і обладнання у виробництвах солодів і пива: монографія Київ: Кондор, 2016. 262 с.
11. Комаров В. И., Лебедев Е. И., Мануйлова Т. А. Экологические проблемы в пищевой промышленности и пути их решения. Минск: Пищепромиздат, 2003. 120 с.
12. Віннікова Л. Г., Бондаренко Н. В. Наукові основи вторинної переробки м'ясної сировини: посіб. до практ. занять. Одеська національна академія харчових технологій, 2014. 314 с.
13. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів: підручник. Київ: НУХТ, 2003. 572 с.
14. Снітинський В. В., Мазурак О. Т., Саницький М. А., Мазурак А. В. Інженерна екологія: навч. посіб. Львів, 2010. 375 с.
15. Лисюк Г. М. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2009. 464 с.
16. Плахотін В. Я. Плахотін В. Я., Тюрікова І. С., Хомич Г. П. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навч. посіб. Київ: Центр навч. л-ри, 2006. 633 с.
17. Максимов В.Ф., Вольф И. В., Винокурова Т. А. Очистка и рекуперация промышленных выбросов: учебник для ВУЗов. Киев: Лесная промышленность, 2014. 416 с.
18. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навч. посіб. 2-е вид., перероб. та доп. Київ: Ліра-К, 2016. 540 с.
19. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник. Київ: Вища освіта, 2006. 640 с.
20. Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці. навч. посіб. Київ: «Освіта України», 2020. 216 с.
21. Пешук Л. В., Носенко Т. Т. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини: навч. посіб. Київ: Центр учб. л-ри, 2011. 296 с.
22. Дидів О. Й., Дидів І. В., Ільчук Р. В., Бальковський В.В., Дидів А. І. Технології в овочівництві: навч. посіб. Львів: ПП «Інтерпринт-М», 2020. 126 с.
23. Ростовський В. С. Теоретичні основи технології громадського харчування. Загальна

частина: навч. посіб. Київ: Кондор, 2015. 200 с.

24. Федоров А. О. Хімічні компоненти харчових продуктів та їх ідентифікація: лабораторний практикум. Чернівці: ЧТЕІ КНТЕУ, 2013. 285 с.

25. Пирог Т. П., Антонюк М. М., Скроцька О. І., Кігель Н. Ф. Харчова біотехнологія: підручник Київ: Ліра-К, 2016. 408 с.

26. Соколенко А. І., Піддубний В. А., Васильківський К. В. Енергоматеріальні потоки харчових і мікробіологічних виробництв: монографія. Київ: Кондор, 2016. 326 с.

Інтернет ресурси

1. Всеукраїнська екологічна ліга – <http://www.ecoleague.net>
2. Журнал «Харчова наука і технологія» <https://fst.onaft.edu.ua/uk/site/page/journal>
3. Професійна асоціація екологів України – <https://paeu.com.ua/>
4. Журнал «Збалансоване природокористування» – <http://journals.uran.ua/bnusing/issue/archive>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

Курс передбачає роботу в колективі. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект з відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.