

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



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технології захисту довкілля при переробці продукції рослинництва»

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

Недосконалі технологічні процеси при переробці продукції рослинництва спричинили неконтрольовані викиди забруднюючих в навколишнє природне середовище. Переробка продукції рослинництва характеризуються високими питомими витратами сировини, палива, енергії, води та інших природних ресурсів. Основними напрямками при екологізації виробництва є: вдосконалення і «зелена» модернізація технології переробки продукції рослинництва, направлених на зменшення неконтрольованих викидів забруднюючих речовин в атмосферу, водойми та ґрунти; очищення скидів, викидів та стічних вод від забруднень та повторне використання сировини; виробництва та використання сучасного устаткування при переробці продукції рослинництва.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основною метою вивчення курсу «Технології захисту довкілля при переробці продукції рослинництва» є формування у студентів професійних компетентностей, необхідних для інноваційної науково-дослідної та виробничої діяльності з розроблення та впровадження сучасних технологій захисту навколишнього середовища при переробці продукції рослинництва.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технології захисту довкілля при переробці продукції рослинництва» 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 «Технології захисту довкілля при переробці продукції рослинництва»:

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. Екологізація технологічних процесів переробки продукції рослинництва.

Лекція №2. Екобезпечні технології післязбиральної обробки зернових мас та підготовка їх до переробки.

Лекція №3 Технології захисту довкілля при переробці зернових.

Лекція №4. Природоохоронні технології на підприємствах борошномельно-круп'яної промисловості.

Лекція №5. Технології захисту довкілля при переробці плодоовочевої продукції.

Лекція №6. Технології захисту довкілля у цукровому виробництві.

Лекція №7. Технології захисту довкілля при переробці винограду.

Лекція №8. Технології захисту довкілля при переробці льону-довгунцю, хмелю та махорки.

Лекція №9. Технології захисту довкілля при переробці картоплі.

Лекція №10. Технології захисту довкілля при переробці олійних культур.

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 «Технології захисту довкілля при переробці продукції рослинництва»

№ з/п	Тема, питання що вивчаються
Тема 1.	Екологізація технологічних процесів переробки продукції рослинництва. Основні поняття у галузі маловідходних, безвідходних екологічно безпечних технологій при виробництві продукції рослинництва. Вплив галузей переробної промисловості на навколишнє середовище. Екологічні проблеми при переробці продукції рослинництва.
Тема 2.	Екобезпечні технології післязбиральної обробки зернових мас та підготовка їх до переробки. Характеристика зернових мас як об'єктів зберігання. Показники якості партій зерна та насіння окремих культур і певного цільового призначення. Екобезпечні технології очищення зерна. Характеристика поточних технологічних ліній очищення. Сушіння зерна. Вентилювання зернових мас. Ступені очищення. Розрахунок і вибір електрофільтрів. Магнітно-очисний апарат. Режими і способи зберігання зернових мас.
Тема 3.	Технології захисту довкілля при зберіганні та переробці зернових. Класифікація природоохоронних заходів при зберіганні та переробці зернових. Технології захисту атмосфери та критерії якості атмосферного повітря. Зберігання зерна і насіння в сухому стані. Зберігання зернових мас в охолодженому стані. Зберігання зернових мас без доступу повітря. Хімічне консервування зернових мас та екологічний контроль. Основні вимоги до конструкцій зерносховищ. Особливості зберігання зерна окремих культур. Підготовка зерносховищ до приймання зерна нового врожаю. Критерії якості атмосферного повітря при переробці зернових. Інвентаризація викидів.

Тема 4.	Природоохоронні технології на підприємствах борошномельно-круп'яної промисловості. Організація екологічного управління борошномельної і хлібопекарської промисловості. Ресурсозберігаючі технології виробництва у борошномельній і хлібопекарській промисловості. Шляхи та засоби зменшення відходів у хлібопекарській промисловості. Управління використанням сировини і матеріалів. Модифікація і вдосконалення процесів екобезпечного виробництва хліба та макаронів. Використання електрофільтрів та їх типи. Зменшення об'ємів відходів. Зберігання відходів. Методи контролю та оцінювання промислового впливу на стан довкілля. Екобезпечні технологічні процеси виготовлення та переробки круп. Очищення виробничих стічних вод і критерії вибору способу очищення для борошномельної і хлібопекарської промисловості.
Тема 5.	Технології захисту довкілля при переробці плодоовочевої продукції. Особливості плодоовочевої сировини як об'єкта переробки. Класифікація способів переробки. Вимоги до якості сировини для виробництва овочевих та плодоовочевих консервів. Підготовка сировини до переробки. Екобезпечні технології консервування плодоовочевої продукції. Підготовка сировини до консервування. Консервування тепловою стерилізацією. Овочеві натуральні та закусочні консерви. Технологічно безпечні технології приготування плодово-ягідних компотів, соків. Технології соління та квашення овочів, плодів і ягід.
Тема 6.	Технології захисту довкілля у цукровому виробництві. Енергоощадне використання природних ресурсів у цукровій промисловості. Вдосконалення процесу ресурсного забезпечення цукрової галузі. Екологізація та модернізація технологічних процесів у цукровій промисловості. Екологічна безпека атмосферного повітря в цукровій галузі. Екологічна безпека водопостачання і водовідведення в цукровій галузі. Утилізація відходів виробництва та переробки в цукровій галузі. Цукрова галузь на шляху до інноваційного «зеленого» розвитку.
Тема 7.	Технології захисту довкілля при переробці винограду. Особливості переробки винограду. Приймання та первинна переробка винограду. Екологічно безпечні технології консервування виноградної сировини. Технологічні процеси обробки винограду для виноробства. Контроль виробництва і зберігання консервованої продукції. Контроль за стічними водами винного виробництва та їх скиди у централізовану каналізаційну мережу. Комплексне перероблення сировини винограду та утилізація відходів вторинної переробки винної промисловості.
Тема 8.	Технології захисту довкілля при переробці льону-довгунцю, хмелю, тютюну та махорки. Ресурсоощадні технології виділення волокна із стебла луб'яних культур за використання мікробіологічних та ферментативних процесів із механічною доробкою. Процеси переробки соломи льону на тресту. Технології збирання та сушіння хмелю. Застосування установок безперервної дії для сульфитації хмелю. Контроль за екологічною якістю сировини хмелю перед пресуванням і пакуванням. Післязбиральна доробка тютюну та махорки. Безперервний процес ферментації тютюну. Екобезпечні технології переробки махорки.
Тема 9.	Технології захисту довкілля при зберіганні та переробці картоплі. Післязбиральна доробка і зберігання бульб картоплі. Вплив факторів вирощування на якість бульб. Збирання і післязбиральна доробка бульб картоплі. Способи зберігання бульб картоплі різного цільового призначення. Вимоги до сировини і підготовка її до переробки. Технології переробки бульб картоплі. Технології виготовлення хрусткої картоплі (чіпсів). Екологічно безпечні технології виробництва крохмалю та спирту при переробці картоплі. Стічні при технологічних процесах переробки картоплі, їх екологічний контроль, очищення, дезінфекція та утилізація.

Тема 10.	Технології захисту довкілля при переробці олійних культур. Технологічні методи захисту довкілля при переробці насіння соняшнику, льону, озимого ріпаку, гірчиці, сої та конопель. Комплексне перероблення сировини та утилізація відходів при переробці олійних культур. Умови скидання відходів від рафінації олії, соапстоків, воскоподібних речовин у стічні води після технологічних процесів переробки. Технології очищення стічних вод.
----------	---

**ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«Технології захисту довкілля при переробці продукції рослинництва»**

№ з/п	Тема заняття
Тема 1	Модернізація технологічних процесів у цукровій промисловості.
Тема 2	Шляхи та засоби зменшення відходів у хлібопекарській промисловості.
Тема 3	Застосування екологічних методів в технологічних процесах переробки винограду.
Тема 4	Комплексний підхід до утилізації відходів виробництва та переробки плодоовочевої продукції.
Тема 5	Характеристика шкідливих речовин галузі виробництва борошна і хліба.
Тема 6	Технологічні методи очистки повітря при переробці зернових.
Тема 7	Екологічна безпека атмосферного повітря в цукровій галузі.
Тема 8.	Системно-екологічна модернізація переробки олійних культур.
Тема 9	Очищення виробничих стічних вод в борошномельній та хлібопекарській промисловості.
Тема 10	Екологічна безпека водопостачання і водовідведення при переробці цукрових буряків.
Тема 11	Характеристика сорбційних методів очищення.
Тема 12	Технології захисту атмосферного повітря при переробці продукції рослинництва.
Тема 13	Технології виробництва органічних добрив з вторинної рослинної сировини.
Тема 14	Технологія зберігання і первинна обробка льону та конопель.
Тема 15	Еколого-економічна оцінка переробки плодоовочевої галузі.
Тема 16	Методи переробки плодів та овочів.

Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Новітні методи та технології очищення газопилових викидів при переробці продукції рослинництва.
2	Особливості біологічного очищення стічних вод у цукровій промисловості.
3	Нормативно-правові основи регулювання впливу переробної діяльності на довкілля.
4	Методи контролю та оцінювання промислового впливу на стан довкілля при переробці картоплі.
5	Технологічні аспекти експлуатації систем захисту навколишнього середовища при переробці зерна.
6	Технології очищення стічних вод при переробці винограду.
7	Консервування цукром, заморожуванням, сушіння плодів та овочів.
8	Випробування новітніх технічних засобів й технологій захисту довкілля при переробці.
9	Технології захисту ґрунтового покриву при переробці рослинної сировини.
10	Структуризація еколого-економічних показників переробки продукції рослинництва.

11	Раціональне використання водних ресурсів при переробці продукції рослинництва.
12	Технології енергозбереження при переробці льону-довгунцю.
13	Розкрийте поняття та класифікацію природоохоронних заходів та їх використання у галузі виробництва борошна і хліба.
14	Розсіювальні відходи у харчовій промисловості та їх утилізація.
15	Санітарно гігієнічне нормування при переробці продукції рослинництва.
16	Сучасні технології переробки винограду.
17	Технологічний ресурсний цикл переробки рослинних решток.
18	Технології енергозбереження при переробці махорки.
19	Шляхи зниження енергоємності та енергозбереження в цукровій галузі.
20	Технології захисту довкілля при переробці овочевої продукції.
21	Екологічні пріоритети у виробничій діяльності під час переробки борошна і хліба.
22	Технології енергозбереження у цукровій промисловості.
23	Методи пиловловлювання та схеми очищення газів від пилу.
24	Органічні рештки стічних вод в наслідок діяльності борошномельної і хлібопекарської промисловості.
25	Технології енергозбереження при переробці плодів.
26	Системи водовідведення і каналізування промислових підприємств.
27	Способи очищення газо-димових викидів на підприємствах цукрової галузі.

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)									
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	50 балів	100
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, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані 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

«Технології захисту довкілля при переробці продукції рослинництва», які виносяться на екзамен

1. Технологічні процеси підготовки сировини до пуску у виробництво борошномельної і хлібопекарської промисловості.
2. Основні методи очищення промислових викидів від газоподібних і пароподібних забруднювачів при переробці продукції рослинництва.
3. Умови та переваги застосування мокрих методів пиловловлювання.
4. Чинники, що впливають на швидкість біологічного очищення стічних вод.
5. Схема виробництва хліба на сучасному хлібозаводі та природозахисні технології.
6. Вплив на довкілля виробництва зернової промисловості.
7. Технологію зберігання та переробки кукурудзи.
8. Вплив переробної промисловості продукції рослинництва на навколишнє середовище.
9. Основні технологічні напрями переробки зерна.
10. ГДК для атмосферного повітря робочої зони при переробці цукрових буряків.
11. Біологічні способи очищення стічних вод при переробці плодоовочевої продукції.
12. Екологізація виробництва технологічних процесів переробки овочевої продукції.
13. Джерела забруднення атмосферного повітря на харчових та переробних підприємствах.
14. Технології зниження енерговитрат у переробній промисловості.
15. Джерела забруднення атмосферного повітря цукрової галузі.
16. Екологізація виробництва та переробки продукції рослинництва.
17. Сучасні «зелені» технології переробки картоплі.

18. Абсорбційний метод очищення викидів від газових домішок.
19. Важковідокремлюванні домішки в зерновій масі.
20. Вимоги до якості плодоовочевої сировини, що йде на переробку.
21. Технології захисту земель від шкідливої дії переробної галузі.
22. Особливості післязбиральної доробки ріпаку.
23. Екологічна безпека водопостачання і водовідведення в цукровій галузі.
24. Засоби та методи боротьби із шумом при переробці продукції рослинництва.
25. Особливості первинної обробки різних овочів, плодів та ягід.
26. Післязбиральна доробка кукурудзи.
27. Технології очищення стічних вод при переробці зернових культур.
28. Застосування батарейних циклонів при очищенні газу.
29. Здійснення контролю за вмістом забрудників стоках вторинної переробки.
30. Основні показники якості олії та насіння олійних культур.
31. Класифікація промислових забруднень атмосферного повітря.
32. Технології утилізації відходів олієжирової промисловості.
33. Комплексне перероблення сировини для цукрової промисловості та утилізація відходів виробництва.
34. Організація екологічного управління борошномельної і хлібопекарської промисловості.
35. Технології захисту атмосферного повітря від шкідливої дії переробної промисловості.
36. Технології захисту довкілля при переробці плодоовочевої продукції.
37. Екологічно безпечні технології утилізації відходів при виробництві продуктів харчування.
38. Системи водопостачання та водовідведення промислових об'єктів з переробки продукції рослинництва.
39. Основні принципи роботи біофільтрів та їх застосування.
40. Комплексне перероблення цукрового буряку та утилізація відходів виробництв.
41. Технології утилізації жому виробництві цукру.
42. Відходи борошномельного, хлібопекарського і макаронного виробництва.
43. Засоби зменшення кількості шкідливих відходів у хлібопекарській та борошномельній промисловості.
44. Основні характеристики процесу пиловловлювання на переробних підприємствах.
45. Технології енергозбереження при переробці тютюну.
46. Назвіть показники і технологічні параметри роботи фільтрів.
47. Новітні та екологічні схеми переробки плодоовочевої продукції.
48. Санітарні нормативи екологічної безпеки харчових продуктів.
49. Будова та призначення мокрих фільтрів (барботерів).
50. Умови скидання стічних вод на підприємствами переробної та харчової промисловості.
51. Принцип роботи скрубера Вентурі.
52. Умови скидання стічних вод у централізовані колектори при переробці олійних культур.
53. Шляхи екологізації виробництва цукрової галузі.
54. Технології утилізації відходів консервного виробництва.
55. Шляхи зменшення відходів у хлібопекарській промисловості.
56. Опишіть будову та принцип роботи рукавного фільтра.
57. Будова та принцип роботи циклона для пиловловлювання.
58. Спеціальні методи оброблення стоків при виноробстві.
59. Контроль за дотриманням нормативів ГДВ на підприємствах по виробництві цукру.
60. Критерії якості атмосферного повітря у робочій зоні переробки картоплі.
61. Технології утилізації та переробки відходів у крохмале-патоковий виробництві.
62. Основні причини забруднення довкілля у консервному виробництві.
63. Напрями підвищення ефективності використання природних ресурсів у цукровій галузі.
64. Методи контролю та оцінювання переробної галузі рослинництва на стан довкілля.
65. Методи очищення атмосферного повітря від забруднюючих речовин при переробці картоплі.
66. Загальні схеми очищення стічних вод при переробці олійних культур.
67. Технології післязбиральної доробки соняшника.

68. Інженерні, екологічні, організаційні та економіко-юридичні заходи: їх різновиди та характеристика у хлібопекарській та борошномельній промисловості.
69. Застосування обладнання, яке забезпечує сухе пиловловлювання.
70. Опишіть принцип роботи порожнистих і насадкових скрубєрів.
71. Технології післязбиральної доробки сої.
72. Технології енергозбереження при переробці олійних культур.
73. Охарактеризуйте сировинну базу виробництва рослинної продукції.
74. Раціональне використання природних ресурсів у переробній промисловості.
75. Охарактеризуйте технологічну схему отримання цукру на виробництві.
76. Побічні продукти та відходи виробництва цукру.
77. Показник ефективності пиловловлювання при переробці цукрових буряків. Наведіть приклад.
78. Пошкоджене і неповноцінне зерно та його використання.
79. Санітарно-хімічні показники складу стічних вод цукрових заводів.
80. Принципи роботи ти інерційних пиловловачів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Подпратов Г. І., Рожко В. І., Скалецька Л. Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2014. 393 с.
2. Самойчук К. О., Кюрчев С. В., Ялпачик В. Ф., Паляничка Н. О., Верхоланцева В. О., Ломейко О. П. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції рослинництва: посібник-практикум. ТДАТУ. Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Лух», 2020. 312 с.
3. Богомолів О. В., Верешко Н. В., Сафронова О. С. та ін. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції. Харків: Еспада, 2008. 544 с.
4. 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.
5. Запольский А. К., Українець А. І. Екологізація харчових виробництв: підруч. Київ: Вища школа, 2005. 423 с.
6. Подпратов Г. І., Скалецька Л. Ф., Сеньков А. М. Зберігання і переробка продукції рослинництва. Київ: Центр інформаційних технологій, 2010. 495 с.
7. 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.
8. Подпратов Г. І., Скалецька Л. Ф., Сеньков А. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: практикум. Київ: Вища освіта, 2004. 271 с.

Допоміжна література

9. Ялпачик В. Ф., Олексієнко В. О., Ялпачик Ф. Ю., Самойчук К. О., Гвоздев О. В., Циб В. Г., Паляничка Н. О., Шевченко В. І., Борхаленко Ю. О., Буденко С. Ф. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції. Лабораторний практикум: навч. посіб. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2015. 196 с.
10. 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.
11. Пешук Л. В., Носенко Т. Т. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини: навч. посіб. Київ: Центр учб. л-ри, 2011. 296 с.
12. Осокіна Н. М., Гайдай. Г. С. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: підручник. Умань, 2005. 614 с.
13. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навч. посіб. 2-е вид., перероб. та доп. Київ: Ліра-К, 2016. 540 с.
14. 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.
15. Максимов В.Ф., Вольф И. В., Винокурова Т. А. Очистка и рекуперация промышленных

выбросов: учебник для ВУЗов. Киев: Лесная промышленность, 2014. 416 с.

16. Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник. Київ: ВЦ «Академія», 2011. 520 с.
17. Лисюк Г. М. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2009. 464 с.
18. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів: підручник. Київ: НУХТ, 2003. 572 с.
19. Запольський А. К., Мішкова-Клименко Н. А., Астрелін І. М. та ін. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: підручник. Київ: Лібра, 2000. 552 с.
20. Снітинський В. В., Мазурак О. Т., Саницький М. А., Мазурак А. В. Інженерна екологія: навч. посіб. Львів, 2010. 375 с.
21. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Техноекотолгія та охорона навколишнього середовища: навч. посіб. Львів: „Новий Світ-2000”, 2004. 256 с.
22. Шаніна Т. П., Губанова О. Р., Клименко М. О., Сафранов Т. А., Коріневська В. Ю., Бедункова О. О., Волков А. І. Управління та поводження з відходами: підручник. Одеса, 2011. 258 с.
23. Подпратов Г. І., Скалецька Л. Ф., Сеньков А. М., Хилевич В. С.. Зберігання і переробка продукції рослинництва Київ: Мета, 2002. 495 с.
24. Рибак Г. М., Блашкіна О. А., Литовченко О. М. Довідник по переробці плодів та ягід, винограду. Київ: Урожай, 1990. 235 с.
25. Скалецька Л. Ф., Духовська Т. М., Сеньков А. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: практикум. Київ: Вища шк., 1994. 158 с.
26. Вербій В. П. Сучасні методи обробки харчових продуктів. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т., 2004. 134 с.
27. 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.
28. Маньковський А. Я., Скалецька Л. Ф., Подпратов Г. І. та ін. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. Київ: ВКП “Аспект”, 1999. 286 с.
29. Флауменбаум Б. Л. Технологія консервування плодів, овочів, м’яса і риби. Київ: Вища школа, 1995. 300 с.
30. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібн. Київ: Знання, 2006. 319 с.
31. Ратушняк Г. С., Лялюк О. Г. Технічні засоби очищення газових викидів: навч. пос. Вінниця: ВНТУ, 2005. 158 с.

Інтернет ресурси

1. Журнал «Харчова промисловість» <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/22482>
2. Журнал «Ecobusiness» <https://e.ecolog-ua.com/>
3. Журнал «Харчова наука і технологія» <https://fst.onaft.edu.ua/uk/site/page/journal>
4. Журнал «Рослинництво та ґрунтознавство» <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Agronomija/index>
5. 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.