

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-01-166S

| | | |
|--|---|--|
| СИЛАБУС | Утилізація та знешкодження відходів агросфери | |
| SYLLABUS | Utilization and disposal of agricultural waste | |
| Шифр за ОП Code in Degree Programme | ВБ 1.2 | |
| Освітній рівень Level of Education | бакалаврський (перший) Bachelor's (first) | |
| Галузь знань Field of Knowledge | 20 | Аграрні науки та продовольство Agricultural sciences and food |
| Спеціальність Field of Study | 201 | Агрономія Agronomy |
| Освітня програма Degree Programme | Агрономія Agronomy | |

РІВНЕ 2023

Силабус навчальної дисципліни «Утилізація та знешкодження відходів агросфери» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою

«Агрономія», за спеціальністю 201 «Агрономія» денної (з елементами дуальної) та заочної форм навчання. Рівне: НУВГП, 2023. – 10с.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/23052>

Розробник силабусу: Кучерова А.В., старший викладач кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

Силабус схвалений на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

Завідувач кафедри: Колесник Тетяна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Керівник (гарант) ОП: Колесник Тетяна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроєкології та землеустрою

Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ: Прищепка Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор

© НУВГП, Кучерова А.В., 2023

| ПРОГРАМА навчальної дисципліни «Утилізація та знешкодження відходів агросфери» | |
|---|--|
| ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ | |
| Ступінь вищої освіти | бакалавр |
| Освітня програма | Агрономія |
| Спеціальність | 201 Агрономія |
| Рік навчання, семестр | Денна / дуальна форма – 2 курс, 3 семестр Заочна форма – 2курс, 3 семестр |
| Кількість кредитів | 4 |
| Лекції: | 20 год., д.ф.н., 20 год., ДУ.ф.н., 6 год, з.ф. |
| Практичні заняття: | 20 год., д.ф.н., 20 год., ДУ.ф.н., 6 год, з.ф. |
| Самостійна робота: | 80 год., д.ф.н., 80 год., ДУ.ф.н., 108 год, з.ф. |
| Курсова робота: | - |
| Форма навчання | денна/дуальна/заочна |
| Форма підсумкового контролю | залік |
| | |

Мова викладання

українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор



*Кучерова Алла Вікторівна,
старший викладач кафедри агрохімії,
грунтознавства та землеробства ім. С.Т.
Вознюка*

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/
Кучерова Алла Вікторівна](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Кучерова_Алла_Вікторівна)

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-2483-8169>

Як комунікувати

a.v.kucherova@nuwm.edu.ua

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Утилізація та знешкодження відходів агросфери»

Мета та завдання

Мета вивчення дисципліни „ Утилізація та знешкодження відходів агросфери ” -формування цілісного уявлення про відходи агросфери та шляхи їх знешкодження та утилізації.

Завдання: - ознайомлення з класифікацією відходів агросфери; - вивчення методів знешкодження токсикантів і механізмів утилізації відходів; - аналіз причин загострення еко токсикологічної ситуації територій агрокомплексів.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

• у системі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5574>

Передумови вивчення* (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Навчальна дисципліна «Утилізація та знешкодження відходів агросфери» є складовою частиною циклу вибіркового освітнього компоненту фахової підготовки студентів спеціальності «Агрономія», базується на знаннях, отриманих із навчальної дисципліни Екологія. Дисципліни, для вивчення яких рекомендуються знання даної дисципліни: Біотехнології в рослинництві, Технології закритого ґрунту, Біологічні системи землеробства з основами органічного агровиробництва

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

ЗКЗ. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК8. Навички здійснення безпечної діяльності

ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього середовища
 СК12. Здатність організувати роботу та забезпечувати адміністративне управління виробничими підрозділами, які здійснюють технічне забезпечення агропромислового виробництва відповідно до реалізації правових вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці; аналізувати показники техногенних та природних небезпек, а також планувати і виконувати відповідні захисні заходи.

Програмні результати навчання

РН9 Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Класифікація відходів агросфери.

Предмет і завдання курсу „Утилізація та знешкодження відходів агросфери”. Визначення основних понять, термінологія курсу. Стан вивченості проблеми. Нормативна база курсу. Класифікаційні угруповання відходів виробництва продукції сільського господарства. Обсяги утворення відходів АПК*.

| Форми організації навчання | Вид робіт | Кількість годин | | Результати навчання: РН 9 Література: [1,3,5,10,11,18] |
|---|-------------------|-----------------|-------------|--|
| | | денна ф.н. | заочна ф.н. | |
| | Лекційні заняття | 4 | 2 | |
| | Практичні роботи | 4 | 3 | |
| | Самостійна робота | 4 | 20 | |
| Практична робота № 1. Розрахунок виходу екскрементів та рідкого гною з тваринницьких комплексів | | | | |
| *Питання на самостійне опрацювання | | | | |

Тема 2. Відходи тваринництва та поводження з ними

Класифікація відходів тваринництва, птахівництва та їх загальна характеристика (гній підстилковий, гній безпідстилковий, пташиний послід). Способи видалення, транспортування, знезараження, зберігання і використання. Відходи тваринництва та птахівництва -небезпека для навколишнього середовища*

| Форми організації навчання | Вид робіт | Кількість годин | | Результати навчання: РН9 Література: [1,3,13,15,18] |
|--|-------------------|-----------------|-------------|---|
| | | денна ф.н. | заочна ф.н. | |
| | Лекційні заняття | 3 | - | |
| | Практичні роботи | 6 | - | |
| | Самостійна робота | 16 | 20 | |
| Практична робота № 2. Технологічний розрахунок системи розділення гною на фракції Практична робота № 3. Розрахунок розподілу біогенних елементів при розділенні гною на фракції | | | | |

Тема 3. Відходи рослинництва та напрямки їх використання

Класифікація відходів рослинництва. Обсяги утворення відходів рослинництва*. Використання в біоенергетиці, кормо виробництві, в якості підстилки для сільськогосподарських тварин, в якості добрив та ґрунтозахисних засобів, для виробництва будівельних матеріалів .

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

| | | | | |
|----------------------------|-------------------|-----------------|-------------|--|
| Форми організації навчання | Вид робіт | Кількість годин | | Результати навчання: РН 9 Література: [1,3,13,15,18] |
| | | денна ф.н. | заочна ф.н. | |
| | Лекційні заняття | 3 | - | |
| | Практичні роботи | - | - | |
| | Самостійна робота | 16 | 20 | |

Тема 4. Технології переробки відходів органічного походження

Технології виробництва енергії з біомаси. Мікробіологічні, біохімічні і технологічні основи процесу компостування органічних матеріалів. Переробка органічних відходів за допомогою анаеробного бродіння*. Переробка органічних відходів за допомогою вермикультури.

| | | | | |
|--|-------------------|-----------------|-------------|---|
| Форми організації навчання | Вид робіт | Кількість годин | | Результати навчання: РН9 Література: [1,2,4,6,13,14,17,18] |
| | | денна ф.н. | заочна ф.н. | |
| | Лекційні заняття | 6 | 2 | |
| | Практичні роботи | 6 | - | |
| | Самостійна робота | 16 | 28 | |
| Практична робота № 4. Аналіз технологічних схем утилізації гною Практична робота № 5. Розрахунок оптимальних норм внесення в ґрунт відходів органічного походження. | | | | |

Тема 5. Виявлення, зберігання, знешкодження непридатних та заборонених до використання пестицидів і агрохімікатів

Причини накопичення запасів непридатних пестицидів. Інвентаризація запасів. Ідентифікація. Термічні, фізико-хімічні, біологічні методи знешкодження непридатних та заборонених до використання пестицидів. Очистка ґрунтів забруднених пестицидами*.

| | | | | |
|---|-------------------|-----------------|-------------|---|
| Форми організації навчання | Вид робіт | Кількість годин | | Результати навчання: РН9 Література: [3,5,15] |
| | | денна ф.н. | заочна ф.н. | |
| | Лекційні заняття | 4 | 2 | |
| | Практичні роботи | 4 | 3 | |
| | Самостійна робота | 16 | 20 | |
| Практична робота №6 Розрахунок швидкості розпаду пестицидів в рослині та ґрунті Практична робота №7 Оцінка екотоксикологічної ситуації території при застосуванні пестицидів | | | | |

Форми та методи навчання

Пояснення, інтерактивні лекції, дискусія, практична робота, методи ілюстрації, метод моделювання конкретних ситуацій
Проблемний виклад лекційного матеріалу, презентація, ситуаційні аналогія та порівняння, діалогові технології, самостійна робота пошукового характеру. Здобувачі мають можливість публічного виступу із презентацією. Практичні заняття передбачають розгляд можливих практичних ситуацій та дискусії.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Комплекс мультимедійний, екран, персональний комп'ютер, доступ до мережі Internet.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/

результатів навчання

Успішна здача курсу передбачає опанування теоретичної та практичної частини, підтверджене при складанні модульних контролів у системі Moodle.

Перелік критеріїв оцінювання та їх бальні значення:

| № з/п | вид навчальної діяльності | оціночні бали | сума балів |
|---|---|--|--------------------------|
| Поточна складова | | | |
| 1 | Вчасне виконання та захист практичних робіт | ПР1 – 10 балів за роботу ПР2 -10 балів за роботу ПР3 -5 балів за роботу ПР4 – 8 балів за роботу ПР5 -10 балів за роботу ПР6 – 7 балів за роботу ПР7 – 10 балів за роботу | 60 балів |
| Модульна складова | | | |
| 2 | Вчасне виконання модульного контрольного завдання (звітування за теоретичний курс, у тому числі з тем самостійного опрацювання) | 20 балів за 1 модуль | 20 x 2 = 40 балів |
| Всього за семестр: | | | 100 балів |
| Додаткові бали (максимум 5 балів в межах 60-бальної шкали поточного оцінювання): <ul style="list-style-type: none"> • виступ на конференції університетського рівня за напрямом курсу-1 • виступ на конференції всеукраїнського рівня за напрямом курсу-2 • виступ на конференції міжнародного рівня за напрямом курсу-3 • підготовка тез доповіді за напрямом курсу-1 • підготовка наукової статті за напрямом курсу-3 • підготовка наукової роботи за напрямом курсу-5 | | | |

Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку виконання практичних робіт; комп'ютерне тестування.

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>;

Оцінювання та зарахування результатів неформальної освіти за напрямом курсу здійснюється відповідно до діючого Положення про неформальну та інформальну освіту.

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/28363>

Рекомендована література

Основна

1. Біоконверсія органічних відходів: теорія і практика / М. С. Слободяник та ін. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2015. 208 с.
2. Виробництво енергії з біомаси в Україні: технології , розвиток, перспективи / за ред. Г. Гелетухи. Київ: Академперіодика, 2022. 373 с.
3. Знешкодження та утилізація відходів в агросфері: навч. посібник /В.К. Пузік та ін. Х: ХНАУ, 2014. 220 с.

4. Шевчук В. Я., Чеботько К. О., Разгуляев В. М. Біотехнологія одержання органо-мінеральних добрив із вторинної сировини. Київ : 2001. 205 с.
5. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 Державний класифікатор України. від 29.02.1996 № 89 (rada.gov.ua) <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0089217-96#Text>

Додаткова

6. Гелетуша Г.Г., Железна Т.А. Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні. Аналітична записка UABIO № 7. 2014. 33с.
URL: <http://www.uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-7-ua.pdf>.
7. Енергетичне використання агровідходів. Що варто знати про організаційні і технічні рішення: аналітична записка/ Гелетуша Г.Г та ін. UABIO, № 24. 2020. 49 с. <https://uabio.org/materials/8685/>
8. Енергія з агропромислових залишків : посібник / Пабло Р. Масдемонт. 2022. 60с.
URL: <https://agrobioheat.eu/wp-content/uploads/2022/08/agrobioheat-guia-2022-UKR-small.pdf>
9. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 р. № 187/98-ВР. URL: Про відходи | від 05.03.1998 № 187/98-ВР (rada.gov.ua)
10. Закон України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною» від 07 квітня 2015 року № 287-VIII <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19#Text>
11. Крисоватий А.І., Зварич, Р.Є., Зварич І.Я. Циркулярна політика управління відходами: підручник. Тернопіль : ЗУНУ, 2023. 458 с.
12. Кулик М. І. Енергетичні культури : навчальний посібник / М. І. Кулик. Полтава : «Астрая», 2017. 150 с.
13. Лобова О.В., Гончар Л.М. Біотехнологія в сільському господарстві: Навч. посібник 2-ге видання допов. Київ, видавництво НУБІП України, 2019. 543 с.
14. Павленко С.І., Ляшенко О.О., Лисенко Д.М., Харитонов В.І. Аналіз обґрунтування технологічних процесів компостування сільськогосподарських відходів тваринного походження. Серія: Технічні науки. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2011 . №9. С. 94-104.
15. Токарчук Д. М., Пришляк Н. В., Паламаренко Я. В. Стратегія поводження з відходами аграрних підприємств: раціональне поводження з відходами рослинництва, відходами тканин тварин, тваринним гноєм, агрохімічними відходами. Ефективна економіка. 2021. № 12. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.12.104
16. Шевченко Т.І., Шуптар-Пориваєва Н.И., Губанова О.Р. та ін. Циркулярна економіка : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2022. 220 с.
17. А. Kucherova, Т. Kolesnyk, О. Oliinyk . Opportunities of nutrient recovery from food cycle in organic farming. Науково-інноваційний супровід збалансованого природокористування: матеріали III-ї міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. присвяченої пам'яті та 95-річчю з Дня народження професора С.Т. Вознюка (Україна, м. Рівне, 29-30 вересня 2022р.). Рівне: НУВГП, 2022. С. 141-142. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25070/>
18. Organic Waste Recycling: Technology, Management and Sustainability (2017). Edited by Chongrak Polprasert; Thammarat Koottatep. IWA Publishing. DOI: <https://doi.org/10.2166/9781780408217>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Біоенергетична асоціація України <https://uabio.org/>
2. Каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики URL: <http://katalog.uas.org.ua/>
3. Сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/pro-nas/misiya-ta-strategiya>
4. Кабінет Міністрів України. URL : <http://www.kmu.gov.ua/>
5. Законодавство України . URL : <http://rada.gov.ua/>
6. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
7. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>

8. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН: URL: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/ru/?iso3=UKR>.
9. Науково-практичне видання Agroexpert. URL: <http://www.agroexpert.ua/>
10. Сайт для агрономів Superagronom. URL: <https://superagronom.com>
11. Наукова бібліотека НУВГП URL : http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php

Поєднання навчання та досліджень

Студенти, які успішно складають модульні контролі з навчальної дисципліни та вчасно виконують завдання практичних робіт мають можливість долучитися, спільно з викладачем курсу, до виконання наукових досліджень, участі в науково-дослідницьких темах, підготувати спільні наукові публікації. Досвід такої співпраці практикується.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

- допитливість, ініціативність – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;
- цілеспрямованість, наполегливість – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;
- адаптивність, командна робота – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;
- соціальна обізнаність і відповідальність – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;
- критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;
- самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

Дедлайни та перескладання

Згідно «Системи оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (поточний та семестровий контроль)», яке знаходиться за посиланням <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21123>, перездача модульних контролів не дозволяється. Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», розміщений документ <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25072>. За цим документом реалізується і право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Оголошення стосовно дедлайнів здачі виконаних практичних робіт, строків здачі рефератів з навчальної дисципліни, відповідно до політики оцінювання, оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

На сьогодні існують відкриті онлайн-курси таких платформ, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з навчальними результатами навчальної дисципліни. Правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, що є доступними для всіх учасників освітнього процесу, викладені у «Положенні про неформальну та інформальну освіту Національного університету водного господарства та природокористування», яке знаходиться за посиланням <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18660>.

Правила академічної доброчесності

В НУВГП активно пропагується політика «нульової толерантності» до будь-яких проявів академічної недоброчесності для всієї академічної спільноти університету.

Перевірка робіт на плагіат здійснюється згідно «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція)», яке знаходиться за посиланням <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/10325>. Також розроблений та діє «Кодекс честі студентів», який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті та якими вони мають керуватися у своїй діяльності <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>.

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в оф-лайн або он-лайн режимі згідно розкладу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. У випадку пропуску здобувачем заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати можна під час консультацій, де здобувач отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства: <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-agz/hrafik-konsultatsii>.

Для роботи з інформаційними ресурсами здобувачі мають можливість використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки. Під час військового стану, карантині заняття проводяться в дистанційній формі з використанням Google Meet за корпоративними адресами.

Автор
Старший викладач кафедри агрохімії,
грунтознавства та землеробства

Алла КУЧЕРОВА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №452
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00