

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-01-137S

СИЛАБУС	Циклічні водні агроекосистеми	
SYLLABUS	Circular water agroecosystems	
Шифр за ОП	ОК 13	
Code in Degree Programme		
Освітній рівень	магістерський (другий)	
Level of Education	master's (second)	
Галузь знань	20	Аграрні науки та продовольство
Field of Knowledge		Agricultural sciences and food
Спеціальність	208	«Агрономія»
Field of Study		« <b>Agronomy</b> »
Освітньо-професійна програма	«Агрохімія і ґрунтознавство»	
Degree Programme	« <b>Agrochemistry and soil science</b> »	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Циклічні водні агроекосистеми» для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство». Рівне: НУВГП. 2023. 11 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26593/>

Розробники силабусу: Польовий В.М., доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка, Колесник Т.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент 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 освітньо-професійної програми: Олійник О. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

Прищепя Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор

Попередня версія силабусу: -

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Циклічні водні агроєкосистеми»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	магістр
Освітньо-професійна програма	Агрохімія і ґрунтознавство
Спеціальність	Агрономія
Рік навчання, семестр	2-й рік навчання, 3-й семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	Денна - 16 год. Дуальна - 16 год. Заочна - 4 год.
Практичні заняття:	Денна - 14 год. Дуальна - 14 год. Заочна - 4 год.
Самостійна робота:	Денна - 60 год. Дуальна - 60 год. Заочна - 82 год.
Курсова робота:	-
Форма навчання	денна/дуальна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ

Лектор



*Польовий Володимир Мефодійович,  
професор, д. с.-г. н.,  
професор кафедри агрохімії, ґрунтознавства  
та землеробства ім. С.Т. Вознюка*

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/  
Польовий Володимир Мефодійович](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Польовий_Володимир_Мефодійович)  
[orcid.org/0000-0002-3133-9803](http://orcid.org/0000-0002-3133-9803)  
[v.m.poloviy@nuwm.edu.ua](mailto:v.m.poloviy@nuwm.edu.ua)

ORCID

Канали комунікації

Лектор



*Колесник Тетяна Миколаївна,  
доцент, кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та  
землеробства  
ім. С.Т. Вознюка*

Вікіситет

<http://surl.li/jqtro>

ORCID

<http://orcid.org/0000-0002-2637-7733>

Як комунікувати

[t.m.kolesnyk@nuwm.edu.ua](mailto:t.m.kolesnyk@nuwm.edu.ua)

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

## Анотація

Навчальна дисципліна «Циклічні водні агроєкосистеми» відноситься до нормативного професійного блоку дисциплін фахової підготовки здобувача вищої освіти освітнього рівня «магістр» за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавства» спеціальності 201 «Агрономія».

**Метою вивчення** дисципліни є набуття сучасних професійних знань щодо технологічних та агрономічних особливостей функціонування циклічних водних агроєкосистем (гідропоніки, біопоніки та аквапоніки), які дозволять обґрунтувати вибір тої чи іншої циклічної системи аровиробництва залежно від потреб виробника, обґрунтувати її водну ємність та основні технологічні параметри.

**Завданнями є:** доповнити набуті нові знання з особливостей функціонування та технологічного обґрунтування циклічної водної агроєкосистеми (гідропоніки, біопоніки та аквапоніки) для потреб агровиробника, набуті навички обґрунтування основних технологічних параметрів циклічної водної агроєкосистеми, обґрунтувати потребу рослин у елементах живлення та підбирати добрива для поживних розчинів та набуті компетенцій, перерахованих нижче.

### Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785>

### Передумови вивчення\*

#### (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Вивчення освітнього компоненту «Циклічні водні агроєкосистеми» відбувається в 2-му семестрі, базується на таких навчальних дисциплінах бакалаврату: Основи екології, Фізіологія рослин, Агрохімія, та магістратури: Управління живленням рослин в органічному агровиробництві, передбачає одночасне вивчення дисципліни «Захист рослин в органічному агровиробництві». Освітні компоненти, для вивчення яких обов'язкові знання даного компоненту: «Агрохімсервіс органічного агровиробництва», «Переддипломна та педагогічна практика», «Кваліфікаційна робота».

### Компетентності

ІК1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

### Програмні результати навчання

ПРН1. Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії.

ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

ПРН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію

ПРН5. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтувати висновки.

ПРН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування

ПРН7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності

ПРН8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики

ПРН 14. Розробляти і впроваджувати технології вирощування сільськогосподарських культур в умовах органічного агровиробництва.

### СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вид занять	Кількість годин за формами навчання	
	денна/дуальна	заочна
Лекції	16	4

Практичні заняття	14	4
Самостійна робота	60	82

## ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Кількість годин, результати навчання, література	Зміст теми
<b>ТЕМА 1. Циклічні водні агроєкосистеми: типи та сучасні тренди розвитку</b>	
<p><b>Лекційні :</b> денна (дуальна) /заочна – 2/0</p> <p><b>Практичні :</b> денна (дуальна) /заочна – 3/2</p> <p><b>Самостійна робота :</b> денна (дуальна) /заочна – 4/5</p> <p><b>ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4</b></p> <p>Література: [1, 3, 4,5, 11, 12, 13, 14] <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785</a></p>	<p><b>Лекція1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типи циклічних водних агроєкосистем</li> <li>2. Сучасні тренди розвитку циклічних водних агроєкосистем</li> <li>3. Перспективи розвитку циклічних водних агроєкосистем та їхні переваги над традиційними агроєкосистемами захищеного ґрунту</li> </ol> <p><b>Практичне заняття 1.</b> Підбір технологічної конструкції системи гідропоніки для вирощування зеленних культур та обґрунтування технічних параметрів на обсяги виробництва.</p> <p><b>Самостійна робота:</b> Тренд Циркулярної економіки у світі: які агротехнології відносяться до циркулярних?</p>
<b>ТЕМА 2. Гідропоніка як циклічна водна агроєкосистема</b>	
<p><b>Лекційні :</b> денна (дуальна) /заочна – 2/2</p> <p><b>Практичні :</b> денна (дуальна) /заочна – 0/0</p> <p><b>Самостійна робота :</b> денна (дуальна) /заочна – 16/18</p> <p><b>ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4</b></p> <p>Література: [1, 3, 4,5, 11, 12] <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785</a></p>	<p><b>Лекція2:</b> 1. Гідропоніка: розвиток та сучасний стан у світі та Україні</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Технологічні конструкції системи гідропоніки за способами подачі води</li> <li>3. Субстрати гідропоніки: переваги та недоліки різних типів субстратів</li> </ol> <p><b>Самостійна робота:</b> <b>Індивідуальна робота 1.</b> Здійснити пошук літературних джерел про водно-повітряні властивості різних субстратів систем гідропоніки</p>
<b>ТЕМА 3. Особливості вибору технологічної конструкції системи гідропоніки</b>	
<p><b>Лекційні :</b> денна (дуальна) /заочна – 2/0</p> <p><b>Практичні :</b> денна (дуальна) /заочна – 3/2</p> <p><b>Самостійна робота :</b> денна (дуальна) /заочна – 10/14</p> <p><b>ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4, ПРН-5</b></p> <p>Література: [1, 3, 4,5, 11, 12] <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785</a></p>	<p><b>Лекція 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система гідропоніки для вирощування розсади</li> <li>2. Системи гідропоніки для вирощування товарної продукції зеленних культур</li> <li>3. Системи гідропоніки для вирощування огірка, помідора, перцю</li> </ol> <p><b>Практичне заняття 2.</b> Підбір технологічної конструкції системи гідропоніки для вирощування перцю солодкого та обґрунтування технічних параметрів на обсяги виробництва</p> <p><b>Самостійна робота:</b> <b>Індивідуальна робота 2.</b> Здійснити пошук літературних джерел за темою "Різниця у вимогах до освітлення розсади та активно вегетуючих зеленних культур"</p>
<b>ТЕМА 4. Допоміжне обладнання систем гідропоніки для контролю середовища</b>	
<p><b>Лекційні :</b> денна (дуальна) /заочна – 2/1</p> <p><b>Практичні :</b> денна (дуальна) /заочна – 2/0</p> <p><b>Самостійна робота :</b> денна (дуальна) /заочна – 20/24</p> <p><b>ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4, ПРН-5</b></p> <p>Література: [1, 2, 3, 4,5, 6, 11, 12]</p>	<p><b>Лекція 4:</b> 1.Додаткове освітлення</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Система вентиляції</li> <li>3. Система обігріву</li> <li>4. Система регулювання складу повітря</li> </ol> <p><b>Практичне заняття 3.</b> Обґрунтування системи додаткового освітлення для розсадного відділення перцю солодкого</p> <p><b>Самостійна робота:</b> <b>Індивідуальна робота 3.</b> Здійснити пошук літературних джерел за темами: "</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Різниця у вимогах до освітлення розсади та активно вегетуючих томатів.</li> </ol>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785>

2. Різниця у вимогах до освітлення розсади та активно вегетуючого перцю солодкого.
3. Різниця у вимогах до освітлення розсади та активно вегетуючого огірка."

#### ТЕМА 5. Біопоніка як сучасна технологія агровиробництва

**Лекційні :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/1

**Практичні :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/0

**Самостійна робота :**  
денна (дуальна) /заочна – 3/7

**ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4, ПРН-5**

**Література:** [1, 3, 4, 5]

**Лекція 5:**

1. Біопоніка: відмінності від гідропоніки
2. Ризики системи біопоніки
3. Підбір оптимального субстрату для системи біопоніки
4. Підбір оптимальної системи подачі води для біопоніки

**Практичне заняття 4.** Обґрунтування потреби салату головчастого у елементах живлення

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785>

#### ТЕМА 6. Удобрення рослин в системі біопоніки

**Лекційні :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/1

**Практичні :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/1

**Самостійна робота :**  
денна (дуальна) /заочна – 3/6

**ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4, ПРН-5, ПРН-6,  
ПРН-7, ПРН-8, ПРН-14**

**Література:** [1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 21]

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785>

**Лекція 6:**

1. Розрахунок потреби рослин у елементах живлення.
2. Перелік добрив, дозволених до використання у системах органічного рослинництва
3. Підбір водорозчинних добрив для живлення рослин в системі біопоніки
4. Поєднання добрив у поживних розчинах для одночасного живлення (бак А, В, С)

**Практичне заняття 5.** Підбір добрив для живлення салату листового в системі біопоніки та обґрунтування складу поживних розчинів для одночасного живлення (бак А, В, С)

#### Змістовий модуль 3. Особливості системи удобрення в органічному агровиробництві

#### ТЕМА 7. Аквапоніка як циклічна водна агроєкосистема

**Лекційні :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/0

**Практичні :**  
денна (дуальна) /заочна – 0/0

**Самостійна робота :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/4

**ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4, ПРН-5, ПРН-7,  
ПРН-8, ПРН-14**

**Література:** [1, 3, 4, 5]

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785>

- Лекція 7:**
1. Гідробіонти модуля аквакультури: типи та загальні вимоги до якості води
  2. Рослини модуля гідропоніки та їхні вимоги до системи живлення
  3. Моделювання технічного поєднання модулів аквакультури та гідропоніки

#### ТЕМА 8. Методи та способи вирішення проблеми дисбалансу між вимогами гідробіонтів та рослин

**Лекційні :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/0

**Практичні :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/0

**Самостійна робота :**  
денна (дуальна) /заочна – 2/4

**ПРН-1, ПРН-2, ПРН-4, ПРН-5, ПРН-7,  
ПРН-8, ПРН-14**

**Література:** [1, 3, 4, 5, 18]

**Лекція 8:**

1. Методи оцінювання дисбалансу між вимогами гідробіонтів та рослин до складу води та її циркуляції у системі аквапоніки
2. Методи та способи вирішення проблеми дисбалансу між вимогами гідробіонтів та рослин до складу води

**Практичне заняття 6.** Обґрунтування технологічних параметрів модуля гідропоніки залежно від рослин та загального водної ємності системи

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785>

### Форми та методи навчання

Під час вивчення дисципліни застосовуються такі форми занять:

- лекційні заняття (набуття теоретичних знань та їх систематизація);
- практичні заняття (набуття практичних навиків через проведення розрахунків, вміння приймати рішення на основі спостережень та проведених досліджень);
- самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення теоретичного матеріалу, формування soft skills);
- консультація (застосування теоретичних положень до розв'язання практичних ситуацій та проблемних питань).

Під час вивчення дисципліни застосовуються ефективні методи: пояснення, демонстрація, дискусія, метод мозкового штурму, розв'язування ситуаційних задач, виконання практичних та індивідуальних завдань, розрахунки, статистична обробка результатів досліджень.

### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення - технічні засоби навчання

Мультимедіа-, відео-, проекційна апаратура (проектор, екран, тощо), комп'ютери, інтернет мережі, бібліотечні фонди, законодавча база України у відкритому доступі.

Навчально-методичний курс на платформі Moodle; методичні вказівки до виконання практичних та самостійних робіт; навчальні посібники та підручники; нормативно-правова база у сфері сільського господарства; статистичні дані (Держстат та FAO); метеорологічні дані; картограми агрохімічного обстеження полів, програми Microsoft Office: Excel, Word, Power Point, Калькулятори норми добрив із професійних сайтів (<https://superagronom.com/>) для самоконтролю.

### Порядок та критерії оцінювання

Оцінювання знань здобувачів проводиться відповідно до «Системи оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями» <http://ep3.nuwm.edu.ua/21123/>

Зі шкалою оцінювання здобувач освіти може ознайомитися на платформі Moodle за посиланням: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5785> та під час першої лекції (у презентації до лекції 1).

Під час контролю знань використовуються такі методи: індивідуальне або фронтальне опитування, письмовий контроль, метод самоконтролю, перевірка самостійних робіт, перевірка практичних робіт, перевірка індивідуальних робіт, підсумкові форми контролю: тестування, залік.

### Поєднання навчання та досліджень

Під час вивчення освітнього компоненту на практичних заняттях передбачено виконання або завдань згідно варіанту, або індивідуальних науково-пошукових завдань, пов'язаних із тематикою наукових досліджень, яку здобувач обрав самостійно чи за допомогою викладача. Обов'язковим компонентом є виконання індивідуальних робіт, результатом яких є схематична картограма геохімічного зонування дефіциту мікроелементів живлення для рівнинної території України (за контурними картами), порівняльна таблиця властивостей ґрунтів, котрі лімітують живлення рослин та обґрунтування системи удобрення садової культури в мовах краплинного зрошення для органічного агровиробництва.

Здобувач освіти може поєднати навчання і виконання розрахунково-прикладних досліджень з навчальною дисципліною із науковою тематикою досліджень випускової кафедри, заохочується виконання здобувачем індивідуальних робіт за реальними даними агрохімічного паспорту поля та участь здобувачів у конференціях, олімпіадах та інших заходах, які дають можливість розвивати загальні та фахові компетентності за обраною спеціальністю.

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

#### Рекомендована література

##### Основна:

1. 05-01-293М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Циклічні водні агроєкосистеми» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 - "Аграрні науки та продовольство" денної (з елементами дуальної освіти) та заочної форм навчання
2. 01-03-16. Методичні вказівки «Довідкові дані з клімату України» для виконання практичних, розрахунково-графічних, курсових робіт, дипломних проектів і магістерських робіт студентами всіх природничих напрямів підготовки та спеціальностей НУВГП. Рівне. – 2014. 158 с.
3. Goddek S., Joyce A., Kotzen B., Burnell G.M. (ed.). Aquaponics Food Production Systems. Combined Aquaculture and Hydroponic Production Technologies for the Future. Springer Open. - 619 p. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-15943-6>

4. Morgan Lynette. Hydroponics and Protected Cultivation: A Practical Guide. - CABI, 2021. — 322 с.
5. Resh Howard M. Hydroponic Food Production. A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower. Springer. 2022. 642 p.
6. Перелік допоміжних продуктів та методів, дозволених для використання в органічному сільськогосподарському виробництві відповідно до вимог органічних стандартів Європейського Союзу [Електронний ресурс] / [І. Гавран, С. Прокіпець, Л. Єзерковська та ін.] // ТОВ «Органік Стандарт». – 2022. – Режим доступу до ресурсу: [https://templates.organicstandard.ua/loads/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%96%D0%BA\\_%D0%97%D0%97%D0%A0\\_2022.pdf](https://templates.organicstandard.ua/loads/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%96%D0%BA_%D0%97%D0%97%D0%A0_2022.pdf)
7. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України // Під ред. Акад. УААН М.І. Ромащенко. Київ: Ін-т гідротехніки і меліорації. – 128 с.
8. Господаренко Г.М. Система застосування добрив. Умань. 2022. – 376 с.
9. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. - К.: Арістей, 2004. - 488 с.
10. Перелік основних нормативних документів у галузі ґрунтознавства, агрохімії та охорони ґрунтів / Балюк С.А., Лабезна М.Є. - Харків. - 2018. - 72 с.
11. Алелопатичні взаємодії між зеленими культурами в системі аквапоніки [Електронний ресурс] / А. Гілевич, Т. Колесник, А. Кучерова // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в агровиробництві та природокористуванні: проблеми та перспективи», 17 червня 2021 р.- Шубків: ІСГ Західного Полісся НААН. - С. 32-33. – 2021. – URL: [http://www.isg.rv.ua/images/files/konferen/2021/Conference\\_2021.pdf](http://www.isg.rv.ua/images/files/konferen/2021/Conference_2021.pdf)
12. Продукти життєдіяльності аквакультури як ресурс поживних елементів для рослин модуля гідропоніки в системах аквапоніки [Електронний ресурс] /В.М. Польовий, Т. М. Колесник, А.М. Гілевич, А.С. Колесник // Матеріали II-ї Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Науково-інноваційний супровід збалансованого природокористування» - 04-05 листопада 2021 р.- Рівне: НУВГП. - С. 34-36. – 2021. – URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22746/>

#### **Допоміжна література**

13. European Parliamentary Research Service (2015) Ten technologies which could change our lives:
14. Potential impacts and policy implications. URL: [http://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS\\_IDAN\\_527417\\_ten\\_trends\\_to\\_change\\_your\\_life.pdf](http://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS_IDAN_527417_ten_trends_to_change_your_life.pdf)
15. FAO (2016) Urban agriculture in the Gaza Strip through vertical gardens and aquaponics. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. URL: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/Fact\\_sheet\\_on\\_aquaponics\\_Final.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/Fact_sheet_on_aquaponics_Final.pdf)
16. Polovyy, V., Yashchenko, L., Lopushniak, V., Kolesnyk, T. (2023). The Influence of Chemical Amelioration on the Structure of the Phosphate Fund of Retisol of Western Polissia in Ukraine. Ecological Engineering & Environmental Technology, 24(5), 100-110. DOI 10.12912/27197050/163669. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85162862178&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3f9a372ffe6331f87e3b4ac37f92e710&sot=b&sdt=b&s=AUTHOR-NAME%28Polovyy%29&sl=20&sessionSearchId=3f9a372ffe6331f87e3b4ac37f92e710>
17. Raspberry and blackberry production guide for the Northeast, Midwest, and Eastern Canada / technical editors, Lori Bushway, Marvin Pritts, David Handley.
18. Fageria N.K. The use of nutrients in crop plants. 2009. 431 p.
19. Kafkafi U., Tarchitzky J. Fertigation. A Tool for Efficient Fertilizer and Water Management. Paris, France, 2011. -141 p.
20. Корнієнко С. І. Удобрення овочевих та баштанних культур: Монографія / С. І. Корнієнко, В. Ю. Гончаренко, Л. П. Ходєєва, Р. П. Гладкіх, Т. В. Парамонова, О. В. Куц, Т. К. Горова, С. М. Кормош, І. М. Гордієнко, В.А. Колтунов, В.Ф. Пащенко, Г. Я. Ілющенко: [за ред. докторів с.-г. наук В. Ю. Гончаренка і С. І. Корнієнка]. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 370 с.
21. Ромащенко М.І., Доценко В.І., Онопрієнко Д.М., Шевелєв О.І Системи краплинного зрошення: навчальний посібник / За ред. академіка УААН М.І. Ромащенко. -Дніпропетровськ: , ООО ПКФ „Оксамит-текст”, 2007 – 175 с.
22. Шевчук М. Й., Ковальчук Н. С., Колесник Т. М., Клименко Л. В. Агроекологічна ефективність застосування ферментованого органічного добрива на дерново-

слабопідзолистому ґрунті: монографія. Рівне: НУВГП, 2017 Рівне. - 183 с. Режим доступу: [http://ep3.nuwm.edu.ua/8221/1/monograf\\_kovalchuk.pdf](http://ep3.nuwm.edu.ua/8221/1/monograf_kovalchuk.pdf)

### Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Сайт прогнозу та статистики погоди в Україні. URL: <https://meteopost.com/>
2. Сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/pro-nas/misiya-ta-strategiya>
3. Сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/>
4. Агенство USAID. URL: <https://www.usaid.gov/uk/ukraine>
5. Будстандарт. URL: <http://online.budstandart.com/ua/>
6. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
7. Законодавство України. URL: <http://rada.gov.ua/>
8. Земельний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
9. Кодекс законів про працю України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
10. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
11. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
12. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН: URL: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/ru/?iso3=UKR>
13. Науково-практичне видання Агроексперт. URL: <http://www.agroexpert.ua/>
14. Головний сайт для агрономів Superagronom. URL: <https://superagronom.com>
15. Журнал Агроном. URL: <http://agronom.com.ua/>
16. Головний журнал з питань агробізнесу Пропозиція. URL: <https://propozitsiya.com/ua>
17. Сайт українського тижневика ділової інформації Агропрофі. URL: <http://www.agroprofi.com.ua/>
18. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL: <http://libr.rv.ua/>
19. Рівненська централізована бібліотечна система (Київська, 44, Рівне). URL: <https://www.facebook.com/cbs.rivne/>
20. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: [http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)
21. Онлайн курс «Академічна доброчесність» за посиланням: URL: <https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/>
22. Сторінка НУВГП “Якість освіти” URL: <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

### ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Складові освітньої компоненти 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 та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем практичних робіт;
- **цілеспрямованість, наполегливість** – під час виконання практичних, самостійних робіт, а також індивідуальних та творчих завдань для отримання додаткових балів;
- **адаптивність, командна робота** – під час дискусійних обговорень тематичних питань, мозкового штурму, опрацювання практичних кейсів;
- **соціальна обізнаність і відповідальність** – як результат урахування організаційних вимог навчальних занять, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;
- **критичне мислення, лідерство, креативність** – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі практичних занять, творчих та індивідуальних завдань 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

Терміни здачі встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція): <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>



Перездача засвоєння теоретичного матеріалу освітньої компоненти здійснюється згідно з правилами Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>

У разі незгоди студента з результатами оцінювання, в день здачі заліку в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. Директор ННІ скликає апеляційну комісію щодо розгляду скарги на яку запрошується студент, згідно Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в Національному університеті водного господарства та природокористування

<http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>

Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування: <http://surl.li/hfhfb>

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем.

### **Неформальна та інформальна освіта**

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням. Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного навчання згідно Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в Національному університеті водного господарства та природокористування <https://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>

### **Правила академічної доброчесності**

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти регламентується нормативними документами з Академічної доброчесності викладені на сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Студент зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП. При виконанні письмових робіт керуватися Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП: <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

### **Вимоги до відвідування**

Відвідування занять здобувачами вищої освіти (практичних) є обов'язковим. Можливе проведення занять онлайн формату. За умови пропуску заняття із поважної причини здобувач самостійно проходить заняття на платформі Moodle, отримуючи консультації викладача за потреби. Консультавання з навчальної дисципліни відбувається згідно графіку консультацій як в класичній формі, так і в онлайн форматі (через Google Meet та корпоративну пошту). При вивченні дисципліни можливе використання технічних засобів навчання (ноутбуки, мобільні телефони, планшети тощо) для покращення освоєння наданої інформації.

Автори:

Володимир Польовий, Тетяна Колесник

Автор  
Завідувач кафедри агрохімії,  
ґрунтознавства та землеробства

Тетяна КОЛЕСНИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1230 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00