

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-01-161S

СИЛАБУС		Технології закритого ґрунту	
<b>SYLLABUS</b>	<b>Greenhouse technologies</b>		
<b>Шифр за ОП</b>	ВБ 1.3		
<b>Code in Degree Programme</b>	ВБ 1.3		
<b>Освітній рівень</b>	бакалаврський (перший)		
<b>Level of Education</b>	bachelor's (first)		
<b>Галузь знань</b>	20	Аграрні науки та продовольство	
<b>Field of Knowledge</b>		Agricultural sciences and food	
<b>Спеціальність</b>	201	«Агрономія»	
<b>Field of Study</b>		« <b>Agronomy</b> »	
<b>Освітньо-професійна програма</b>	«Агрономія»		
<b>Degree Programme</b>	« <b>Agronomy</b> »		

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Технології закритого ґрунту» для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агрономія», за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» денної з елементами дуальної та заочної форм навчання. Рівне: НУВГП, 2024. – 14 стор.

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

Розробники силабусу:

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

Яценко Людмила Анатоліївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

Щербачук Віктор Миколайович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

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

Протокол № 8 від “15” грудня 2023 року

Завідувач кафедри:

Колесник Тетяна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Керівник освітньо-професійної програми: Колесник Т.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол № 6 від “19” грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

Прищепя Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор

Попередня версія силабусу / робочої програми: - 05-01-73

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Технології закритого ґрунту»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітньо-професійна програма	Агрономія
Спеціальність	201 Агрономія
Рік навчання, семестр	4 курс, 6 семестр – денна/дуальна ф.н. 4 курс, 7 семестр - заочна ф.н.
Кількість кредитів	5
Лекції:	6 семестр - 26 год. – денна/дуальна ф.н. 7 семестр – 8 год. – заочна ф.н.
Практичні заняття:	6 семестр - 24 год. – денна/дуальна ф.н. 7 семестр – 8 год. – заочна ф.н.
Самостійна робота:	6 семестр – 100 год. – денна/дуальна ф.н. 7 семестр - 134 год. - заочна ф.н.
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна/дуальна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ

Канали комунікації  
Лектор



[l.a.yashchenko@nuwm.edu.ua](mailto:l.a.yashchenko@nuwm.edu.ua)

*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 «Технології закритого ґрунту» відноситься до вибіркового професійного блоку навчальних дисциплін фахової підготовки здобувача вищої освіти освітнього рівня «бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія».

**Мета дисципліни:** формування у студентів комплексу знань для ефективного вирощування сільськогосподарських та декоративних культур в умовах закритого (захищеного) ґрунту із використанням природних ґрунтів / ґрунтосумішей / субстратів із регулюванням режимів вирощування у культивацийних спорудах різного ступеню зарегульованості з метою прискорення дозрівання продукції.

**Завдання навчальної дисципліни** – сформувати у здобувачів освіти комплекс знань та умінь, які дозволять реалізовувати технології овочівництва/ягідництва/декоративного рослинництва в умовах закритого (захищеного) ґрунту.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=497>

## Передумови вивчення\*

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

Вивчення навчальної дисципліни «Технології закритого ґрунту» відбувається в 6-му семестрі, базується на таких навчальних дисциплінах бакалаврату: Агрохімія, Система застосування добрив, Захист рослин, Фізіологія рослин, Біохімія рослин, Фітопатологія, Сільськогосподарська ентомологія, Ботаніка, Навчальна ботанічна практика, Навчальна практика з ґрунтознавства та землеробства.

Навчальна дисципліна «Технології закритого ґрунту» належить до вибіркової дисципліни освітньої траєкторії 1 «Технології органічного землеробства та закритого ґрунту», доповнює фахові компетентності майбутнього бакалавра агронома та виступає основою для вивчення навчальної дисципліни «Управління живленням рослин в системах гідропоніки та аквапоніки».

### Компетентності, які доповнює навчальна дисципліна

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

**ЗК-3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК-6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК-8.** Навички здійснення безпечної діяльності.

**СК-1.** Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

**СК-2.** Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.

**СК-3.** Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

**СК-7.** Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище

**СК-8.** Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

**СК-10.** Здатність оцінювати економічну ефективність впроваджуваних технологій вирощування сільськогосподарських культур та переробки продукції, оцінювати собівартість продукції та маржинальність агровиробництва.

**СК-12.** 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

**РН-10.** Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

**РН-13.** Проектувати та організувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог.

**РН-14.** Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

## СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вид занять	Кількість годин за формами навчання	
	денна/ дуальна	заочна
Лекції	26	8
Практичні заняття	24	8
Самостійна робота	100	134

## ЛЕКЦІЙНА ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Кількість годин  
(денна, дуальна /  
заочна ф.н.),  
результати навчання,  
література

Зміст теми

### Модуль 1. Закритий ґрунт: технічна складова організації виробництва

#### ТЕМА 1. Основні типи теплиць та їхні характеристики

лекцій – 2/1 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 7/12 год  
РН-10  
Література [1, 2, 3, 4,  
+11, 13, 14]

Типи конструкцій теплиць: переваги та недоліки. Плівкові весняні теплиці. Зимові теплиці ангарного типу. Блокові зимові теплиці. Сонячні вегетарії. Матеріали для укриття теплиць: теплові, світлові характеристики, термін експлуатації. Допоміжні матеріали для монтажу теплиць.

**Питання для самостійного опрацювання:** Як збільшити термін експлуатації плівки для зимової теплиці? Як збільшити термін експлуатації полікарбонату для зимової теплиці? Які недоліки полікарбонату, що виявляються зі збільшенням періоду експлуатації?

#### ТЕМА 2. Парники

лекцій – 2/0 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 7/12 год  
РН-10  
Література [1, 2, 3, 4,  
+11, 13, 14]

Конструкції парників. Біологічний обігрів парників. Характеристики різних органічних матеріалів для біологічного обігріву парників.

**Питання для самостійного опрацювання:** спроектуйте конструкцію парника для постійного вирощування огірка під час вирощування та після висадки розсади.

#### ТЕМА 3. Мікроклімат у спорудах захищеного ґрунту і методи його регулювання

лекцій – 2/1 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 7/12 год  
РН-10  
Література [1, 2, 3, 4, 5,  
+11, 13, 14]

Світловий режим. Тепловий режим. Способи обігріву. Водний режим. Повітряно - газовий режим.

**Питання для самостійного опрацювання:** Оцініть переваги та недоліки регулювання повітряно-газового та теплового режиму у тунельних плівкових теплицях. Оцініть переваги та недоліки регулювання повітряно-газового та теплового режиму у зимових теплицях блокового типу.

#### ТЕМА 4. Технології та пристрої для обігріву споруд захищеного ґрунту

лекцій – 2/0 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 7/14 год  
РН-10  
Література [1, 2, 3, 4, 5  
+11, 13, 14]

Сонячний обігрів: потенціал, методи, способи та засоби регулювання сонячного обігріву споруд захищеного ґрунту. Обігрів твердопаливними котлами. Обігрів тепловими насосами. Електричний обігрів. Циркуляція теплоносія за різних способів та засобів обігріву.

**Питання для самостійного опрацювання:** Обґрунтуйте доцільність застосування обігріву тепловим насосом для теплиці площею 100 м. кв. на малій ділянці. Обґрунтуйте систему циркуляції теплоносія при вирощуванні розсади за умов обігріву твердопаливним котлом.

#### ТЕМА 5. Системи і прилади освітлення для теплиць

лекцій – 2/0 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 7/14 год  
РН-10  
Література [1, 2, 3, 4, 5  
+11]

Вимоги рослин до світла. Основні поняття та характеристики світла. Сучасні освітлювальні прилади

**Питання для самостійного опрацювання:** Підберіть оптимальний спектр освітлення в динаміці для томата / паприки / огірка.

#### ТЕМА 6. Ґрунтова культура овочевих культур у закритому ґрунті

лекцій – 2/0 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 7/12 год  
РН-10, РН-14  
Література [1, 2, 3, 4,  
+14, 15]

Вимоги до тепличних ґрунтів. Класифікація тепличних ґрунтів. Характеристика компонентів ґрунтових сумішей. Управління водно-повітряними характеристиками субстрату. Збалансування складу ґрунтосуміші за вмістом поживних речовин.

**Питання для самостійного опрацювання:** Алелопатія: як її враховувати при приготуванні ґрунтосумішей. Тирсу яких порід дерев доцільно/недоцільно застосовувати для приготування ґрунтосумішей. Рослинні рештки яких культур доцільно/недоцільно застосовувати для приготування ґрунтосумішей.

#### **ТЕМА 7. Методи та системи гідропоніки**

лекцій – 2/2 год.  
практичних – 2/2 год  
самостійні – 7/8 год  
РН-10, РН-14  
Література [1, 2, 3, 4,5,  
6, 7 +12, 17]

Класифікація існуючих методів і систем сучасних гідропонних установок. Методи гідропоніки: переваги та недоліки. Системи гідропоінки та їх особливості

**Питання для самостійного опрацювання:** Технологія NGS та способи її адаптації для різних груп рослин через конструкцію поліетиленових жолобів-рукавів та через типи субстратів.

#### **ТЕМА 8. Основні вимоги до поживних розчинів та субстратів для малооб'ємної технології гідропоніки**

лекцій – 2/0 год.  
практичних – 2/2 год  
самостійні – 8/10 год  
РН-10, РН-14  
Література [1, 2, 3, 4,5,  
6, 7 +12, 17]

Поживні розчини для керамзитової культури і їх коригування. Реакція середовища поживного розчину. Поживні розчини для розсади при керамзитовій культурі. Поживні розчини для огірка на керамзиті. Поживні розчини для томата на керамзиті.

**Питання для самостійного опрацювання:**

Контроль за складом поживного розчину на керамзиті. Параметри контролю. Періодичність контролю. Транспірація / фотосинтез / випаровування води / дренажні води – як врахувати це у водному балансі.

#### **TOPIC 8. Basic requirements for nutrient solutions and substrates for small-volume hydroponics technology**

lectures - 2/0 hours  
practical - 2/2 hours  
independent work - 8/10 hours  
RE-10, RE-14  
Literature [1, 2, 3, 4,5, 6,  
7 +12, 17]

Nutrient solutions for expanded clay culture and their adjustment. The reaction of the medium of the nutrient solution. Nutrient solutions for seedlings with expanded clay cultures. Nutrient solutions for cucumber on expanded clay. Nutrient solutions for tomato on expanded clay.

**Questions for self-study:**

Control over the composition of the nutrient solution on expanded clay. Control parameters. Periodicity of control. Transpiration / photosynthesis / water evaporation / drainage water - how account it in the water balance.

#### **ТЕМА 9. Основні вимоги до поживних розчинів та субстратів для малооб'ємної технології гідропоніки**

лекцій – 2/0 год.  
практичних – 2/2 год  
самостійні – 7/10 год  
РН-10, РН-14  
Література [1, 2, 3, 4,5,  
6, 7 +12, 16, 17]

Малооб'ємна технологія: суть та системи гідропоніки для її забезпечення. Вимоги до поживних розчинів. Субстрати для малооб'ємної технології гідропоніки.

**Питання для самостійного опрацювання:** Періодичність коригування складу поживного розчину для малооб'ємної технології гідропоніки на різних субстратах. Які основні індикатори застосовують для коригування складу поживного розчину для малооб'ємної технології гідропоніки в умовах обмеженості ресурсів для повного хімічного аналізу дренажних вод?

#### **TOPIC 9. Basic requirements for nutrient solutions and substrates for small-volume hydroponics technology**

lectures - 2/0 hours  
practical - 2/2 hours  
independent work - 7/10 hours  
RE-10, RE-14  
Literature [1, 2, 3, 4,5, 6, 7 +12, 16, 17]

Low-volume technology: the essence and systems of hydroponics for supporting. Requirements for nutrient solutions. Substrates for small-volume hydroponics technology.  
**Question for self-study:** Periodicity of adjusting the composition of the nutrient solution for small-volume hydroponics technology on different substrates. What main indicators are used to adjust the composition of the nutrient solution for small-volume hydroponics technology in conditions of limited resources for a complete chemical analysis of drainage water?

## Змістовий модуль 2. Технології вирощування овочевих культур в умовах закритого ґрунту

### ТЕМА 10. Технологія вирощування огірка в закритому ґрунті

лекцій – 3/2 год.  
практичних – 2/2 год  
самостійні – 12/8 год  
РН-10, РН-13, РН-14  
Література [1, 2, 3, 4,5, 6, 7 + 17]

Особливості технології вирощування огірка у зимово-весняній культурозміні. Ґрунтова культура огірка в теплицях. Схеми формування рослин огірка в закритому ґрунті. Технологія вирощування партенокарпічного огірка. Вирощування культури огірка малооб'ємним методом на торф'яних та торфо-перлітних субстратах. Особливості технології вирощування огірка на мінеральній ваті. Керування генеративним і вегетативним розвитком рослин огірка. Особливості технології тепличних культур на кокосовому субстраті.

**Питання для самостійного опрацювання:** Полив огірка та контроль електропровідності та рН розчину. Рівні кремнію у воді та їхнє значення для розвитку огірка. Розвиток кореневої системи огірка у мінераловатному субстраті. Розвиток кореневої системи огірка у кокосовому субстраті.

### ТЕМА 11. Технологія вирощування томата в закритому ґрунті

лекцій – 3/2 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 12/12 год  
РН-10, РН-13, РН-14  
Література [1, 2, 3, 4,5, 6, 7 + 17]

Гібриди томата для закритого і відкритого ґрунту. Культура томатів на малооб'ємних торф'яних і торфоперлітних субстратах. Керування живленням рослин томата при вирощуванні на торфоперлітному малооб'ємному субстраті. Культура томата на малооб'ємних мінеральних субстратах. Планування цілорічного вирощування томатів. Вирощування розсади. Посадка на постійне місце. Осінній період вирощування. Фінальна фаза і продуктивність. Клімат теплиць. Догляд за рослинами. Особливості технології вирощування томатів перспективних гібридів у подовженій культурозміні. Культура томата на цеолітовому малооб'ємному субстраті. Використання джмелів для запилення томата.

**Питання для самостійного опрацювання:**

Технологія вирощування перцю в закритому ґрунті на малооб'ємній гідропоніці. Технологія вирощування баклажана в закритому ґрунті на малооб'ємній гідропоніці.

### ТЕМА 12. Система захисту рослин від хвороб і шкідників у теплицях

лекцій – 2/0 год.  
практичних – 2/0 год  
самостійні – 12/10 год  
РН-10, РН-13, РН-14  
Література [1, 2, 3, 4,5, 6, 7 + 17]

Карантинні, профілактичні та агротехнічні методи захисту. Хімічний метод захисту рослин. Імунний метод. Інтегровані системи захисту тепличних культур. Біологічний метод. Хвороби огірка і томата. Шкідники огірка і томата.

**Питання для самостійного опрацювання:**

Видовий склад попелиць, що уражають рослини овочевих культур у закритому ґрунті. Шкідники і хвороби перцю. Шкідники і хвороби баклажана. Шкідники і хвороби салату. Техніка безпеки при роботі у культивацийних спорудах.

### Практичні заняття

1. Біологічний обігрів культивацийних споруд
1. Обґрунтування системи обігріву теплиці за допомогою теплового насоса / твердопаливного котла
1. Обґрунтування системи циркуляції теплоносія в теплиці при обігріві тепловим насосом / твердопаливним котлом



1. Обґрунтування системи примусової вентиляції та регулювання вмісту вуглекислого газу для зимової теплиці
  1. Обґрунтування системи освітлення в теплиці при вирощуванні розсади томатів та цілорічного вирощування томатів
    1. Розробка технологій приготування ґрунтосумішей
    1. Розрахунки потреби в розсаді овочевих культур для відкритого ґрунту та обґрунтування площ закритого ґрунту для її вирощування
      1. Водна культура рослин: аналіз переваг та недоліків різних систем гідропоніки та аквапоніки / Aquatic plant culture: analysis of advantages and disadvantages of various hydroponics and aquaponics systems
      1. Обґрунтування системи краплинного зрошення культур в теплиці
      1. Обґрунтування системи мінерального живлення овочевих культур в теплиці / Justification of the mineral nutrition system for vegetable crops in the greenhouse
      1. Обґрунтування культурозмін у весняно-осінній теплиці та зимовій теплиці
      1. Обґрунтування системи захисту від шкідників у теплиці

Шкала оцінювання навчальної діяльності здобувачів		
Вид заняття	Бали	Форма контролю
<b>1. Поточна складова оцінювання</b>		
Практичне заняття № 1	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 2	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 3	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 4	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 5	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 6	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 7	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 8	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 9	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 10	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 11	4	Виконання завдань
Практичне заняття № 12	4	Виконання завдань
Індивідуальна робота на тему : «Розробка технології вирощування овочевої/ягідної/грибної культури в умовах закритого ґрунту та обґрунтування її елементів»	12 (8+4)	Підготовка презентації – 8 балів Публічний захист на круглому столі – 4 бали
<b>Усього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>	
<b>2. Підсумкова складова оцінювання</b>		
Модульний контроль №1	20	тести
Модульний контроль №2	20	тести
<b>Усього підсумкова складова оцінювання:</b>	<b>40</b>	тести
<b>Разом</b>	<b>100</b>	
<b>Бонусні бали</b> (за наукову активність: підготовка доповіді на конференцію / наукова публікація результатів досліджень/участь у конкурсі наукових робіт)	<b>5</b>	

- 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: нижче у силабусі та на платформі Moodle за посиланням: <https://exam.nuwm.edu.ua/user/index.php?id=181> та під час першої лекції (у презентації до лекції 1).
- Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:
- 60 балів - за вчасне виконання і захист практичних робіт та інших поточних завдань (самостійна робота), що становить поточну складову оцінки;
  - 40 балів – модульні контролі (20+20). Всього 100 балів.
- Проміжні та підсумковий контроль проводяться на платформі Moodle через ННЦНО. Оцінка автоматично генерується в середовищі Moodle, фіксується викладачем в електронному журналі дисципліни і контролюється деканатом ННІАЗ.
- Поточний модульний контроль №1 складається з 30 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених): 20 x 0,4 балів = 8 балів; 2 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених та вставити пропущене слово): 9 x 1,0 балів = 9 балів; 3 рівень (вставити пропущене слово): 1 x 3,0 бала = 3 бала.
- Поточний модульний контроль №2 складається з 30 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених): 20 x 0,4 балів = 8 балів; 2 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених та вставити пропущене слово): 9 x 1,0 балів = 9 балів; 3 рівень (вставити пропущене слово): 1 x 3,0 бала = 3 бала.
- Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно таких нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>. Повний про перелік локальних нормативних документів, що регламентують організацію освітнього процесу НУВГП (з останніми змінами та доповненнями) знаходиться за посиланням: <https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenty#1690-perelik-lokalnikhnormativnikh-dokumentiv-shcho-reglamentuyut-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu>

#### Поєднання навчання та досліджень

Студенти виконують Індивідуальну роботу на тему : «Розробка технології вирощування овочевої/ягідної/грибної культури в умовах закритого ґрунту та обґрунтування її елементів», яка оцінюється у 12 балів в рамках поточного оцінювання. Індивідуальна робота носить пошуково-дослідницьких характер та передбачає пошук технологій та окремих їхніх елементів в літературних джерелах, систематизацію та аналіз отриманої інформації, творче переосмислення та проектування технології вирощування культури для заданих викладачем умов (ґрунтова культура/гідропоніка/кліматичні умови), обґрунтування параметрів технології відповідними розрахунками. Студенти також мають можливість отримати додаткові бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру (розширений варіант індивідуальної роботи із представленням доповіді на конференції), а також можуть бути долучені до підготовки і публікації тез та наукових статей.

#### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

##### Рекомендована література

###### Основна:

1. ДСТУ 2175-93 Овочі. Терміни та визначення.
2. 05-01-316М. Методичні вказівки до практичних та самостійних робіт з дисципліни «Технології закритого ґрунту» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 - "Аграрні науки та продовольство" денної (з елементами дуальної освіти) та заочної форм навчання [Електронне видання] / Колесник Т.М., Щербачук В.М., Яценко Л.А. Рівне : НУВГП, 2024. 54 с.
3. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 1. Закритий ґрунт. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2008. 368 с.
4. Овочівництво. Практикум / Лихацький В.І., Улянич О.І., Гордій М.В., Ковтунюк З.І., Слободяник Г.Я., Щетина С.В., Тернавський А.Г., Кецкало В.В., Накльока О.П., Чередниченко В.М. Навчальний посібник. - Вінниця: ФОП Бондарець С.С., 2012. 453с.
5. Resh H.M. Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower. 7th ed. — CRC Press, 2012. 560 p.



6. Goddek S., Joyce A., Kotzen B., Burnell G.M. (ed.) Aquaponics Food Production Systems. Springer, 2019. 619 p.
7. Morgan Lynette. Hydroponics and Protected Cultivation: A Practical Guide. CABI, 2021. 322 p.

#### Допоміжна література

8. Агрохімія: підручник. За ред. М.М. Городнього. К.: Арістей, 2007. 247 с.
9. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУПІ УКРАЇНА», 2018. 560 с.
10. Довідковий матеріал з овочівництва призначений для кращого засвоєння матеріалу під час вивчення дисциплін овочівництво, світові агротехнології в овочівництві, програмування та прогнозування врожаю овочевих культур, сортовивчення овочевих культур, картоплярство. Київ: НУБіП, 2011. 192 с.
11. Польовий, В. М. , Колесник, Т. М., Майборода, Х. А. Обґрунтування оптимальної системи живлення салату листового для умов гідропоніки / *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. 2023, Вип. 3(103). С. 190-197.
12. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво. Навчальний посібник. — Харків: ХНАУ, 2017. — 376 с.
13. Зрошуване овочівництво: прогресивні технології та нормативи витрат [Навч. посібник] / За ред. Г.Є.Мазнева. — Харків: «Майдан». 2009. 318 с.
14. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України. Рекомендації. // За ред. М.І. Ромащенко. Київ, 2006. 124 с.
15. The Fertilizer Encyclopedia / Gowariker V., Krishnamurthy V. et al. Wiley, 2009. — 880 p.
16. Kafkafi U., Tarchitzky J. Fertigation: A Tool for Efficient Fertilizer and Water Management. Paris-Horgen: International Fertilizer Industry Association (IFA), International Potash Institute (IPI), 2011. 141 p.

#### Інформаційні ресурси в Інтернет

17. Сайт прогнозу та статистики погоди в Україні. URL: <https://meteopost.com/>
18. Сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/pro-nas/misiya-ta-strategiya>
19. Сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/>
20. Агентство USAID. URL: <https://www.usaid.gov/uk/ukraine>
21. Будстандарт. URL: <http://online.budstandart.com/ua/>
22. Агrometeorologічні прогнози URL: [geology.lnu.edu.ua/.../Agro-meteo%20Ukraine](http://geology.lnu.edu.ua/.../Agro-meteo%20Ukraine)
23. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. — URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
24. ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови". URL: [https://dnaop.com/html/61255/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_2240-93](https://dnaop.com/html/61255/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_2240-93)
25. ДСТУ 4838:2007.Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Терміни та визначення понять. URL: [https://bzform.com/wp-content/uploads/2021/09/dstu\\_4838\\_2007\\_tekhnologija\\_viroshchuvannia\\_silskogospodarsk.pdf](https://bzform.com/wp-content/uploads/2021/09/dstu_4838_2007_tekhnologija_viroshchuvannia_silskogospodarsk.pdf)
26. ДСТУ 7006:2009. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять. URL: <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=7039>
27. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. — К. : НІСД, 2020. — 110 с. [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5\\_sait.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf)
28. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 15 листопада 2022 р., Науково-методичний центр ВФПО. Київ, 2022. 170 с. URL: [https://nmc-vfpo.com/wp-content/uploads/2022/12/tezy-malynka-15-11-2022\\_compressed.pdf](https://nmc-vfpo.com/wp-content/uploads/2022/12/tezy-malynka-15-11-2022_compressed.pdf)
29. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака,75) [Електронний ресурс]. URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/>
30. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського України / [Електронний ресурс]. URL: <http://www.nbuw.gov.ua/>

## 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, виконання самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;
- цілеспрямованість, наполегливість – під час виконання практичних робіт, а також підготовки до контрольних заходів;
- критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять;
- самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з використанням електронних навчальних ресурсів та інформаційних баз.

### 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

Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>. У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>. Здобувачі повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdzili/vvo/dokument>, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdzili/zapobighannjakorupciji/dijalijnisti>. Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності: сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/>; сторінка НУВГП «Якість освіти» <http://nuwm.edu.ua/sp>.

### Вимоги до відвідування

Лекційні та практичні заняття проводяться згідно розкладу в офлайн або онлайн-режимі. Консультації проводяться онлайн-режимі з використанням Google Meet згідно розкладу консультацій, що доступний на сторінці агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка: <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-agz>. У разі необхідності - у погоджений зі студентами час. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, тощо) навчання може відбуватись в онлайн режимі (змішана форма навчання) за погодженням із викладачем. Здобувачі можуть використовувати мобільні телефони та ноутбуки на заняттях, але виключно в навчальних цілях.

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 №521  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00