

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

**05-01-150S**

| <b>СИЛАБУС</b>                  |     | <b>Агрохімія</b>                      |
|---------------------------------|-----|---------------------------------------|
| <b>SYLLABUS</b>                 |     | <b>Agrochemistry</b>                  |
| <b>Шифр за ОП</b>               |     | <b>ОК 26</b>                          |
| <b>Code in Degree Programme</b> |     |                                       |
| <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>       |     | <b>Agricultural sciences and food</b> |
| <b>Спеціальність</b>            | 201 | <b>«Агрономія»</b>                    |
| <b>Field of Study</b>           |     | <b>Agronomy</b>                       |
| <b>Освітня програма</b>         |     | «Агрономія»                           |
| <b>Degree Programme</b>         |     | «Agronomy»                            |

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Агрохімія» 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. - 17 стор.

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

Розробник силабусу: Фурманець О. А., к. с.-г. н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 8 від “15” грудня 2023 року

Завідувач кафедри: Колесник Т.М., к. с.-г. н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка.

Керівник (гарант) ОП: Колесник Т.М., к. с.-г. н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ  
Протокол № 6 від “ 19 ” грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Прищепя А.М., д.с.-г.н., професор.


Попередня версія силабусу (робочої програми) 05-01-62S

© Фурманець О. А., 2023р.

© НУВГП, 2023р.

| ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ  |                 |
|----------------------|-----------------|
| Ступінь вищої освіти | бакалавр        |
| Освітня програма     | ОПП «Агрономія» |
|                      |                 |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Спеціальність               | 201 «Агрономія»   |
| Рік навчання, семестр       | 3 курс, 2 семестр                                       |
| Кількість кредитів          | 4,5 кредити   |
| Лекції:                     | Денна: 30 год.,<br>Дуальна: 30 год;<br>Заочна: 8 год.   |
| Практичні заняття:          | Денна: 30 год.,<br>Дуальна: 30 год;<br>Заочна: 8 год.   |
| Самостійна робота:          | Денна: 75 год.,<br>Дуальна: 75 год;<br>Заочна: 119 год. |
| Курсова робота:             | -   |
| Форма навчання              | Денна, дуальна, заочна                                  |
| Форма підсумкового контролю | екзамен   |
| Мова викладання             | державна  |

| ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)  |   |
|---|---|
| Лектор<br> | <i>Фурманець Олег Анатолійович,<br/>кандидат сільськогосподарських наук, доцент<br/>кафедри агрохімії, ґрунтознавства та<br/>землеробства</i>             |
| Вікіситет   | <a href="https://http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Фурманець_Олег_Анатолійович">https://http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Фурманець_Олег_Анатолійович</a> |
| ORCID   | <a href="https://orcid.org/0000-0003-0082-7895">https://_ https://orcid.org/0000-0003-0082-7895</a>   |
| Як комунікувати   | <a href="https://o.a.furmanets@nuwm.edu.ua">https://o.a.furmanets@nuwm.edu.ua</a><br>Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE         |

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

### Мета та завдання

Навчальна дисципліна «Агрохімія» спрямована на опанування здобувачем освіти знань щодо асортименту та особливостей застосування основних агрохімічних засобів у сучасному виробництві (добрива, меліоранти, бактеріальні продукти) та практичних навичок агрохімічного аналізу ґрунту, рослин та добрив.

Метою курсу «Агрохімія» є ознайомлення майбутніх фахівців-агрономів з особливостями біохімічних процесів і взаємозв'язків в системі ґрунт-рослина-добриво, для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і збільшення врожайності та підтримання високої технологічної якості продукції.

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

- набуття знань щодо основних характеристик добрив і способів їх ефективного використання;
- усвідомлення фізіологічних основ застосування органічних та мінеральних добрив, їх класифікації, властивостей та використання;
- знання агрохімічних властивостей основних типів ґрунтів України, їх агрохімічної характеристики та заходів щодо регулювання родючості;
- розуміння особливостей агрохімічного забезпечення сільськогосподарського виробництва, технологій, схем та машин для застосування добрив.

### Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі Moodle, та на платформі освітніх програм та їхніх компонентів

1. Посилання на «Навчальну платформу НУВГП»: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=160>
2. Посилання на розміщення дисципліни на уніфікованій платформі освітніх компонентів ( дисциплін ) університету: <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-agz/disciplini/item/ahrokhimiia>

### Передумови вивчення\*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Вивченню Овочівництва передуює опанування дисциплін: «Ґрунтознавство», «Фізіологія рослин», «Біохімія рослин», «Механізація в рослинництві», «Рослинництво з основами агрокліматології»

### 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 невизначеністю умов.

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

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

**ЗК 7** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

**ЗК 8** Навички здійснення безпечної діяльності

**ЗК 11** Прагнення до збереження навколишнього середовища

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

**СК 4** Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач

**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.

### Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)\*

**РН4.** Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

**РН 9** Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

**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 організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог

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

## Структура та зміст навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1

#### Тема 1. Предмет, історія агрохімічної науки

|                   | Вид робіт   | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 4, 9</b> |
|-------------------|---|---------------------|-------------|--|
|                   |   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
|                   | Лекційні заняття  | 2                   | 2           |  |
|                   | Практичні роботи  | 2                   |             |  |
|                   | Самостійна робота   | 2                   | 10          |  |
| <b>Опис теми</b>  | Предмет агрохімії, її завдання і місце серед інших наук. Методи агрохімії. Значення добрив у підвищенні врожаїв, поліпшенні якості сільськогосподарської продукції та підвищенні родючості ґрунту<br><b>Питання для самостійного опрацювання:</b> Історія розвитку агрохімії. |                     |             |  |
| <b>Література</b> | Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:   |                     |             |  |

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>  
 Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>

Також: [1, 3, 8]

### Тема 2. Хімічний склад рослин та теоретичні основи живлення

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 4, 10</b> |
|-------------------|---------------------|-------------|---|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |   |
| Лекційні заняття  | 2                   |             |   |
| Практичні роботи  | 2                   |             |   |
| Самостійна робота | -                   | -           |   |

**Опис теми**  
 Основні завдання хімізації сільськогосподарського виробництва. Стан та перспективи виробництва мінеральних добрив. Добрива і біологічна якість сільськогосподарської продукції. Економічна і агрохімічна ефективність застосування добрив.  
 Хімічний склад та водний обмін рослин. Кореневе і позакореневе живлення рослин. Засвоєння рослинами органічних речовин з ґрунту. Живлення рослин та його значення в підвищенні врожаю і якості сільськогосподарських культур

**Література**  
 Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>  
 Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>  
 Також: [1, 8, 6]

### Тема 3. Фізіологічні основи застосування добрив.

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 10, 9</b> |
|-------------------|---------------------|-------------|---|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |   |
| Лекційні заняття  | 2                   |             |   |
| Практичні роботи  | 2                   |             |   |
| Самостійна робота | -                   | -           |   |

**Опис теми**  
 Потреба у мінеральних речовинах протягом вегетації культур. Особливості потрапляння в рослину окремих елементів. Закони повернення елементів живлення у ґрунт. „Зникнення” засвоюваних елементів живлення. Мобілізація мікроелементів з твердої фази ґрунту в розчинні форми. Лабільність засвоюваних елементів ґрунту. Рівновага поживних елементів у ґрунті та їх значення для врожайності і якості сільськогосподарської продукції.

**Література**  
 Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>  
 Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>

Також: [2, 6, 8]

#### Тема 4. Агрохімічні властивості основних типів ґрунтів

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: ПРН 4, 13 |
|-------------------|---------------------|-------------|--|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
| Лекційні заняття  | 2                   |             |  |
| Практичні роботи  | 2                   |             |  |
| Самостійна робота | 2                   | 8           |  |

**Опис теми** Основні типи ґрунтів за наслідками ґрунтового обстеження та їх агрохімічна характеристика. Зміна агрохімічних показників ґрунтів під впливом техногенного навантаження.  
**Питання для самостійного опрацювання:** Відношення сільськогосподарських культур до реакції ґрунтового розчину

#### Література

Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>

Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>

Також: [1, 2, 8]

#### Тема 5. Класифікація та властивості мінеральних добрив

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: ПРН 4, 13, 14 |
|-------------------|---------------------|-------------|--|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
| Лекційні заняття  | 2                   | 2           |  |
| Практичні роботи  | 2                   |             |  |
| Самостійна робота | 2                   | 10          |  |

**Опис теми** Класифікація добрив. Фізичні властивості добрив. Фізико-хімічні та хімічні властивості мінеральних добрив. Взаємозв'язок властивостей мінеральних добрив та їх агрономічної ефективності. Підбір способів та методів внесення залежно від властивостей добрив.  
**Питання для самостійного опрацювання:** Технологічні властивості добрив.

#### Література

Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>

Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>

Також: [1, 3, 4, 6, 8]

#### Тема 6. Азот та азотні добрива

| Вид робіт        | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: ПРН 13, 14 |
|------------------|---------------------|-------------|---|
|                  | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |   |
| Лекційні заняття | 2                   |             |   |
| Практичні        | 2                   | 2           |   |

|  |                   |   |   |
|--|-------------------|---|---|
|  | роботи            |   |   |
|  | Самостійна робота | 2 | 8 |

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Опис теми</b> | <p>Кругообіг азоту в агроценозі. Форми азоту в природі та їх властивості. Класифікація азотних добрив. Способи використання аміаку і азотної кислоти. Аміачні види добрив і їх характеристика. Нітратні види добрив та їх характеристика. Аміачно-нітратні види добрив та їх характеристика. Рідкі форми азотних добрив. Критичні фази забезпечення рослин азотом. Способи внесення азоту.</p> <p><b>Питання для самостійного опрацювання:</b> Азотний фонд ґрунту. Повільнодіючі азотні добрива.</p> |
|------------------|---|

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Література</b> | <p>Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:<br/> <a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/</a><br/>         Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:<br/> <a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/</a></p> <p>Також: [1, 2, 6]</p> |
|-------------------|---|

**Тема 7. Фосфор. Фосфорні добрива та ефективність їх використання**

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 4, 9</b> |
|-------------------|---------------------|-------------|--|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
| Лекційні заняття  | 2                   |             |  |
| Практичні роботи  | 2                   |             |  |
| Самостійна робота | 2                   | 10          |  |

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Опис теми</b> | <p>Джерела та надходження фосфору в рослини. Вміст і форми сполук фосфору в ґрунті. Фосфорні добрива розчинні у воді та технологія їх виробництва. Критичні фази забезпечення рослин фосфором. Способи внесення фосфорних добрив.</p> <p>Фосфорні добрива розчинні у слабких кислотах. Фосфорні добрива не розчинні у воді і погано розчинні в слабких кислотах. Місцеві види фосфорних добрив та ефективність їх використання.</p> <p><b>Питання для самостійного опрацювання:</b> Типи сировини для виробництва фосфорних добрив.</p> |
|------------------|---|

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Література</b> | <p>Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:<br/> <a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/</a><br/>         Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:<br/> <a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/</a></p> <p>Також: [1, 5, 8]</p> |
|-------------------|---|

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

**Тема 8. Калій в природному середовищі. Калійні добрива та ефективність їх використання**

| Вид робіт | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 4, 13, 14</b> |
|-----------|---------------------|-------------|---|
|           | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |   |
| Лекційні  | 2                   |             |   |



|  |                   |   |    |
|--|-------------------|---|----|
|  | заняття           |   |    |
|  | Практичні роботи  | 2 | 2  |
|  | Самостійна робота | 2 | 10 |

**Опис теми** Джерела калію в природі. Поведінка калію в агроєкосистемах та в природному середовищі. Гірничо-хімічна сировина для виробництва калійних добрив. Прості калійні добрива. Концентровані калійні добрива. Ефективність застосування калійних добрив.  
**Питання для самостійного опрацювання.** Рідкі стартові добрива та їх ефективність.

**Література** Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>  
Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>  
Також: [2, 3, 7]

### Тема 9. Мікродобрива та ефективність їх застосування

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 4, 9</b> |
|-------------------|---------------------|-------------|--|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
| Лекційні заняття  | 2                   | 2           |  |
| Практичні роботи  | 2                   |             |  |
| Самостійна робота | 2                   | 8           |  |

**Опис теми** Значення мікродобрив в нарощуванні біомаси рослин та її якості. Критичне забезпечення мікроелементами окремих польових культур. Борні добрива. Марганцеві мікродобрива. Цинк та цинковмісні добрива. Кальцієві добрива та їх значення в підвищенні родючості ґрунтів, продуктивності сільськогосподарських культур. Сірчані добрива та їх значення в підвищенні врожайності та якості сільськогосподарських культур. Магнієві добрива та їх роль в підвищенні фотосинтетичної діяльності рослин. Залізні добрива та їх значення при вирощуванні сільськогосподарської продукції. Ефективність застосування мікродобрив.  
**Питання для самостійного опрацювання:** Мікродобрива на хелатній основі

**Література** Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>  
Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>  
Також: [1, 5, 8]

### Тема 10. Комплексні добрива.

| Вид робіт        | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 10, 13</b> |
|------------------|---------------------|-------------|--|
|                  | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
| Лекційні заняття | 2                   |             |  |
| Практичні        | 2                   |             |  |

|   |  |                     |             |  |
|---|--|---------------------|-------------|--|
|   | роботи   |                     |             |  |
|   | Самостійна робота  | -                   | -           |  |
| <b>Опис теми</b>  | Основні напрямки виробництва комплексних добрив. Поведінка компонентів складових комплексних добрив на різних типах ґрунтів. Ефективність складних, комплексних добрив.  |                     |             |  |
| <b>Література</b>   | Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:<br><a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/</a><br>Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:<br><a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/</a><br>Також: [1, 2, 8, 14]   |                     |             |  |
| <b>Тема 11. Органічні добрива та ефективність їх використання.</b>        |  |                     |             |  |
|   | Вид робіт  | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 10, 13</b> |
|   |  | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
|   | Лекційні заняття   | 2                   |             |  |
|   | Практичні роботи   | 2                   | 2           |  |
|   | Самостійна робота  | 2                   | 12          |  |
| <b>Опис теми</b>  | Пташиний послід. Торф і торфокомпости. Місцеві добрива органічного походження. Боротьба з насінням бур'янів, що потрапляє в органічні добрива.<br><b>Питання для самостійного опрацювання:</b> Ґрунти і субстрати для використання в культиваційних спорудах   |                     |             |  |
| <b>Література</b>   | Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:<br><a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/</a><br>Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:<br><a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/</a><br>Також: [1, 2, 3, 6]  |                     |             |  |
| <b>Тема 12. Нетрадиційні види добрив та ефективність їх використання.</b> |  |                     |             |  |
|   | Вид робіт  | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 9, 14</b>  |
|   |  | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
|   | Лекційні заняття   | 2                   | 2           |  |
|   | Практичні роботи   | 2                   |             |  |
|   | Самостійна робота  | -                   | -           |  |
| <b>Опис теми</b>  | Поживні рештки і їх значення для підвищення родючості ґрунтів.. Технологія виробництва добрив на основі сапропелю та ефективність їх використання. Сорбенти та їх агрохімічна роль в підвищенні врожайності сільськогосподарських культур. Значення та основні напрямки використання зелених добрив в сучасній агрономічній науці. Роль сидератів в підвищенні родючості ґрунтів, Економічна ефективність сидерації та |                     |             |  |

обґрунтування необхідності застосування зелених добрив в проміжних посівах.

**Література**

Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>

Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>

Також: [2, 4, 5, 8]

**Тема 13. Мікроорганізми та їх роль у постачанні поживних речовин рослинам**

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 4, 14</b> |
|-------------------|---------------------|-------------|---|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |   |
| Лекційні заняття  | 2                   |             |   |
| Практичні роботи  | 2                   |             |   |
| Самостійна робота | 2                   | 8           |   |

**Опис теми**

Мікроорганізми і родючість ґрунтів. Азотфіксуючі мікроорганізми та їх роль у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Фосфор мобілізуючі мікроорганізми та їх роль у постачанні рослинам рухомих форм фосфору. Мікробіологічні препарати та ефективність їх використання. ЕМ-технології в рослинництві.

**Питання для самостійного опрацювання:** Бактеріальні препарати на основі штамів *Bacillus*

**Література**

Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>

Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>

Також: [1, 2, 3, 12]

**Тема 14. Регулятори росту та ефективність їх використання.**

| Вид робіт         | Кількість годин     |             | Програмні результати навчання: <b>ПРН 10, 14</b> |
|-------------------|---------------------|-------------|--|
|                   | Денна/ дуальна ф.н. | Заочна ф.н. |  |
| Лекційні заняття  | 2                   |             |  |
| Практичні роботи  | 2                   | 2           |  |
| Самостійна робота | -                   | -           |  |

**Опис теми**

Регулятори росту як один із шляхів підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Характеристика основних регуляторів росту. Особливості застосування нових регуляторів росту при вирощуванні основних сільськогосподарських культур. Економічна ефективність застосування регуляторів росту рослин.

**Література**

Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-

248М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/>  
 Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/>

Також: [1, 4, 6, 8]

### Тема 15. Комплексний підхід у формуванні живлення рослин

| Вид робіт         | Кількість годин  |             | Програмні результати навчання: ПРН 4, 9, 10, 13, 14 |
|-------------------|--|-------------|---|
|                   | Денна/ дуальна ф.н.  | Заочна ф.н. |   |
| Лекційні заняття  | 2  |             |   |
| Практичні роботи  | 2  |             |   |
| Самостійна робота | -  | -           |   |
| <b>Опис теми</b>  | Особливості живлення польових культур. Формування технологічної карти живлення культури. Живлення у сівозміні. Баланс макро- мікроелементів у сівозміні. Роль економічного чинника при проектуванні системи удобрення в сівозміні.   |             |   |
| <b>Література</b> | Методичні вказівки до виконання практичних робіт МВ 05-01-248М:<br><a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25272/</a><br>Методичні вказівки до самостійної роботи МВ 05-01-247М:<br><a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/">https://ep3.nuwm.edu.ua/25221/</a><br>Також: [1, 2, 3, 5, 8, 13] |             |   |

### Форми та методи навчання

Вивчення дисципліни складається з лекційних, лабораторних занять та самостійної роботи над курсом. Робота здобувачів освіти на лекції передбачає: сприйняття інформації, фіксації її у вигляді конспекту з подальшим осмисленням. На лабораторних роботах здобувач освіти повинен навчитися працювати із типовим обладнанням, виконувати поширені агрохімічні аналізи, брати участь у дискусії за темою, що розглядається, аналізувати первинні отримані результати та ставити запитання з приводу позначеної проблеми. Самостійна робота здобувача освіти над курсом проводиться у вільний від аудиторних занять час та передбачає: засвоєння лекційного матеріалу за допомогою конспекту, методичних вказівок та запропонованої літератури; підготовку до практичних занять; аналіз періодичних видань, науково-популярної літератури, тощо. Самостійно опрацьовувати курс «Агрохімія» здобувач освіти може за допомогою основної та додаткової літератури, що наведена наприкінці методичних вказівок. Інформація з основних проблемних питань курсу наведена у цих методичних вказівках. Проблемні питання можуть бути додатково опрацьовані на консультаціях викладача.

### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Під час лабораторних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, бібліотечні та інтернет фонди інформаційних ресурсів, Google таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Здобувачі вищої освіти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем, а також матеріали рекламно-інформаційного характеру, що надаються компаніями-партнерами.

### Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Поточне оцінювання включає оцінювання за роботу на лабораторних заняттях та за їх оформлення, оцінювання самостійної роботи, оцінювання засвоєння теоретичного матеріалу, що проводиться після проведення відповідних занять. Оцінювання проводиться за участі ННЦНО, у тестовій формі, з використанням «Навчальної платформи НУВГП». Результати оцінювання поточної складової формується лектором та фіксується в електронному журналі вивчення дисципліни.

Оцінювання у тестовій формі передбачає два контрольні заходи, що максимально оцінюються по 20 балів кожен. Вони включають завдання трьох рівнів складності. Максимальна кількість балів поточного оцінювання складає 60. Під час поточного оцінювання здобувачі вищої освіти можуть отримувати додаткові бали: виступ на науковій конференції за тематикою дисципліни, публікація за результатами власних теоретичних або практичних розробок за тематикою курсу; участь у наукових дослідженнях; участь у Всеукраїнській студентській Олімпіаді або у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт.

#### Критерії оцінювання та їх бальні значення

| № з/п                     | вид навчальної діяльності   | оціночні бали        | сума балів               |
|---------------------------|---|----------------------|--------------------------|
| <b>Поточна складова</b>   |   |                      |                          |
| 1                         | Вчасне виконання та захист практичних робіт:  | 4 бали 1 роботу      | 4 x 15 = <b>60 балів</b> |
| <b>Модульна складова</b>  |   |                      |                          |
| 3                         | Вчасне виконання модульного контрольного завдання (звітування за теоретичний курс, у тому числі з тем самостійного опрацювання) | 20 балів за 1 модуль | 20 x 2 = <b>40 балів</b> |
| <b>Всього за семестр:</b> |   |                      | <b>100 балів</b>         |

Додаткові бали (максимум 5 балів в межах 60-бальної шкали поточного оцінювання):

- 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 презентації за темою самостійної роботи – 1
- проведення виробничої апробації за темою курсу – 2
- підготовка наукової статті за напрямом курсу – 3
- підготовка наукової роботи за напрямом курсу – 5

Підсумковим контролем є іспит який проводиться після завершення аудиторних занять і включає завдання різного рівня складності, зокрема комплексні завдання щодо перевірки засвоєння програмного матеріалу дисципліни загалом.

Екзамен проводиться у формі комп'ютерного тестування за участю ННЦНО згідно розкладу екзаменаційної сесії. Максимальна кількість балів складає 40.

- Поточне та підсумкове оцінювання здійснюється згідно нормативних документів: Закон України "Про вищу освіту" <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>;
- Статут НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/4206>
- Положення про організацію освітнього процесу в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4088>

Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

#### Рекомендована література (основна, допоміжна)

##### Основна

1. Городній М. М. Агрохімія: Підручник, К.: ТОВ „Алефа”, 2003, 778 с.
2. Шевчук М. І., Веремєєнко С. І., Лопушняк В. І., Агрохімія: Підручник (в двох частинах), Луцьк.: „Надстиря”, 2013, 632 с.
3. Городній М. М. та ін. Агрохімія, К.: Вища школа, 1995, 525 с.
4. Карасюк І. М. та ін. Агрохімія, К.: Вища школа, 1995, 470 с.

5. Ferenc Lantos (2017), Agrochemisru for Bsc Students, Lap Lambert Academic Publishing, 112 p. (in English)
6. Господаренко Г. М., Практикум із агрохімії, К.: 2020, 148 с.
7. Veremeenko S., O. Furmanets (2014) Changes in the Agrochemical Properties of Dark Gray soil in the Western Ukrainian Forest-Steppe under the effect of Long-Term Agricultural Use, *Eurasian Soil Science*, V. 47(5), P. 483–490.
8. Господаренко М. М. Агрохімія. К.: Сік груп, 2018, 560 с.
9. Євпак І. в. Основи агрохімії., навч. посібник. К.: 2007, 204 с.
10. Карасюк І. М. та ін.. Агрохімічний аналіз ґрунту, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрономічної хімії. К.: Нічлава, 2001, 192 с.

#### **Допоміжна література**

11. Веремєєнко С. І., Шершун М. Х., Фурманець О. А., Кліматичні особливості агроєкосистем Західного Лісостепу на прикладі Рівненської області: монографія., Рівне: Волинські береги, 2016, 136 с.
12. Власюк П. А. Биологические элементы в жизнедеятельности растений., К.: Наукова думка, 1969, 515 с.
13. Dobermann, A., & Nelson, R. (2013). Opportunities and solutions for sustainable food production. Sustainable Development. Solutions. Network : Paris, France. 24 [in English].
14. Фурманець О. А., Ефективність застосування рідких комплексних добрив при вирощуванні кукурудзи на дерново-підзолистих ґрунтах Західного Полісся. Таврійський науковий вісник, № 124, С. 104-111.
15. Фурманець О. А. Продуктивність жита озимого на дерново-підзолистих ґрунтах Західного Полісся за різних доз основного удобрення. Вісник НУВГП, №1(97), 2022. С. 114-122.
16. Фурманець О. А., Піддубняк В. А. Вплив строків внесення та доз азотних добрив на врожайність озимого жита в умовах промивного водного режиму, *Таврійський науковий вісник*, 2019, Херсон: видавничий дім «Гельветика», № 110, С. 104-109.
17. Фурманець О. А., Піддубняк В. А., Вплив вапнякового шламу на кислотність дерново-підзолистого супіщаного ґрунту Західного Полісся України, *Таврійський науковий вісник*, 2018, Херсон: видавничий дім «Гельветика», № 104, С. 85–88.

#### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

18. Законодавство України. URL: <http://rada.gov.ua/>
19. Сторінка курсу на навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4676>
20. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
21. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL: <http://libr.rv.ua/>
22. AgLeader Technologies: <https://www.agleader.com/>
23. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Нова-ка, 75). URL: [http://nuwm.edu.ua/MySql/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)
24. Каталог НД України: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1>
25. OECDiLibrary: [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-andfood/data/oecd-agriculture-statistics\\_agr-data-en](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-andfood/data/oecd-agriculture-statistics_agr-data-en)
26. Сторінка НУВГП "Якість освіти" <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

#### **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 та вирішувати нестандартні завдання:

- аналітичні навички, критичне мислення. Опанування курсу вимагає постійного аналітичного пошуку та опрацювання інформації, що отримана різноманітними шляхами;
- вміння знаходити вихід з складних ситуацій. Підчас пошуку виконання практичних завдань та самостійної роботи;

- Ініціативність, під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;  
- комплексне вирішення проблем. При підготовці звітів про виконання лабораторних робіт;  
- формування власної думки та прийняття рішень, вміння висвітлювати власну думку. 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**

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (екзамен) проводяться, згідно графіку навчального процесу встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>  
Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>  
У разі незгоди здобувача з результатами оцінювання, в день здачі екзамену в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього студента під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію щодо розгляду скарги на яку запрошується студент та представник ННЦНО, 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://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>

### **Неформальна та інформальна освіта (за потреби)**

Здобувач має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/centr-neformalnoji-osviti/dokumenty>  
Відповідна кількість годин може бути зарахована здобувачеві в результаті успішного проходження ним відкритого онлайн-курсу з курсу агрохімії. Наприклад, курс дистанційного навчання на платформі «Тревелайт Агро» курс «Консиліум по фосфору та калію» URL: <https://traveliteagro.com/podiyi/polovyi-agro-konsylium/> може бути зарахований як проходження теми «Фосфорні добрива». Для цього здобувачеві необхідно представити підтверджуючий документ (сертифікат) про успішне проходження онлайн курсу.

### **Правила академічної доброчесності**

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/struktturni-pidrozdili/vyo/dokumenty>, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності: <https://naqa.gov.ua/> сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/> сторінка НУВГП “Якість освіти” <http://nuwm.edu.ua/vyo>

### **Вимоги до відвідування**

У випадку пропуску здобувачем заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.)

відпрацювати можна під час консультацій, де студент отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-agz/hrafik-konsultatsii>

Лектор Фурманець О. А., к.с.-г.н., доцент

Автор  
Доцент

Олег ФУРМАНЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №480  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00