

# ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій і дизайну  
Кафедра хімії та хімічної інженерії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декаан факультету

Тетяна ІВАНІШЕНА

Підпис ім'я, ПРІЗВИЩЕ

29 *Серпня* 2024 р.

## СІЛАБУС

Навчальна дисципліна Агрохімія

Освітньо-професійна програма Хімічні технології та інженерія

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Таблиця 1 – Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Магдійчук Анна Петрівна
Профайл викладача	<a href="https://xti.khmnu.edu.ua/magdijchuk-anna-petrivna/">https://xti.khmnu.edu.ua/magdijchuk-anna-petrivna/</a>
E-mail викладача(ів)	amahdiichuk@khmnu.edu.ua
Контактний телефон	099-6-222-998
Сторінка дисципліни в ІСУ	<a href="https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=9420">https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=9420</a>
Консультації	<b>Очні:</b> Відповідно до графіка, встановленого кафедрою <b>Онлайн:</b> за необхідністю та попередньою домовленістю

### Загальна характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота (в т.ч. ІРС)	Залік	Іспит
		Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття				
В	Денна	4	120	54	18	36			66	+	

### Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Агрохімія» є вибірковою дисципліною професійної підготовки, яка вивчає основні процеси, які відбуваються в системі ґрунт-рослина-добрива, особливості застосування засобів хімізації для поліпшення умов живлення рослин, набуття вмінь й навичок щодо застосування мінеральних, органічних добрив та їх комплексів для покращення і відтворення родючості ґрунтів.

Дисципліна викладається для студентів усіх форм здобуття освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 161 Хімічні технології і інженерія.

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації); лабораторні

заняття, самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання і захисту лабораторних робіт, підготовка доповідей та презентацій) і мають за мету – оволодіння студентами спеціальною термінологією і набуття ними теоретичних знань та практичних навичок про агрохімічні властивості ґрунту та взаємодію рослин з ґрунтом і добривом у процесі їх росту й розвитку.

### Мета і завдання дисципліни

**Мета дисципліни.** Оволодіння студентами спеціальною термінологією і набуття ними теоретичних знань та практичних навичок про агрохімічні властивості ґрунту та взаємодію рослин з ґрунтом і добривом у процесі їх росту й розвитку.

**Завдання дисципліни.** Формування у студентів наукових уявлень стосовно агрохімічних властивостей ґрунту та їх впливу на живлення рослин; ознайомлення із основними видами добрив та підходами до їх класифікації; набуття здобувачами компетенцій, знань, умінь і навичок для формування у майбутнього фахівця правильного підходу до вибору способів застосування добрив з метою їх найефективнішого використання для підвищення родючості ґрунтів.

### Очікувані результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, має: використовувати методичні основи створення агрохімічних дослідів; розробляти загальні принципи систем контролю стану рослин і догляду за посівами; аналізувати фізіологічні засади формування високої продуктивності сільськогосподарських культур; планувати, проводити польові і лабораторні дослідження та аналізувати їх результати; застосовувати технологічні регламенти щодо агрохімічних основ формування високоврожайних посівів сільськогосподарських культур; обирати ефективні системи добрив сільськогосподарських культур на основі наявного ресурсного забезпечення та умов вирощування.

### Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції	Тема лабораторного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	література
1-2	Агрохімія як наука. Предмет, завдання і місце агрохімії серед інших наук	Лабораторна робота (далі - ЛР) 1. Визначення вмісту дужногідролізованого азоту в ґрунті за Корнфілдом	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР1.	6	[1, с. 12-19; 6, с. 7-31; 7]
3-4	Хімічний склад та живлення рослин. Оптимізація живлення рослин	ЛР 2. Діагностика живлення рослин	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР2. Підготовка до захисту лабораторної роботи №1.	7	[1, с. 29-50; 5, с. 30-43; 6, с. 32-69; 7; 8]
5-6	Умови ефективної системи удобрення. Ґрунт як джерело живлення рослин.	ЛР 3. Визначення реакції ґрунту та суми ввібраних основ	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР3. Підготовка до захисту ЛР2. Підготовка до тестового контролю 1 з тем 1-4.	8	[5, с. 78-85; 6, с. 54-76; 8]
7-8	Хімічна меліорація ґрунтів. Меліоранти	ЛР 4. Визначення нейтралізуючої здатності вапняних добрив	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР4. Підготовка	8	[1, с. 68-92; 5, с. 86-111; 6, с. 77-103; 7;

			дозахисту ЛР3. Підготовка до тестового контролю 1 з тем 1-4.		<b>9]</b>
9-10	Мінеральні добрива: азотні, калійні добрива.	ЛР 5. Визначення властивостей та розпізнавання основних форм мінеральних і комплексних добрив за допомогою якісних реакцій	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР5. Підготовка дозахисту ЛР4.	7	[1, с. 93-122, 148-165; 5, с. 136-139, 144-146; 6, с. 113-132, 145-151; 8; 9]
11-12	Мінеральні добрива: фосфорні, сірчані добрива та добрива, що містять мезоелементи	ЛР 6. Визначення вмісту рухомих форм фосфору	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР6. Підготовка дозахисту ЛР 5.	7	[1, с. 123-147, 166-170; 5, с. 140-143, 147-149; 6, с. 133-144, 152-160; 7; 8]
13-14	Мікродобрива та їх комплекси. Застосування мікродобрив в системах живлення рослин.	ЛР 7. Визначення вмісту іонів кальцію	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР7. Підготовка дозахисту ЛР6.	7	[1, с. 80-216; 5, с. 150-154; 6, с. 160-178; 10]
15-16	Органічні добрива, їх властивості та застосування. Нетрадиційні органічні добрива.	ЛР 8. Визначення вмісту гумусу в ґрунті методом Тюріна в модифікації Нікітіна	Підготовка до виконання ЛР8. Підготовка дозахисту ЛР7. Підготовка до тестового контролю 2 з тем 5-9.	8	[1, с. 217-249; 3, с. 5-90; 5, с. 112-135; 11]
17-18	Охорона навколишнього середовища за використання агрохімічних засобів.	ЛР 9. Визначення вмісту обмінного алюмінію	Підготовка до виконання ЛР9. Підготовка дозахисту ЛР8. Підготовка до тестового контролю 2 з тем 5-9.	8	[5, с. 296-300, 301-320; 6, с. 273-276; 10]

**Примітка.\*** Лекції проводяться раз у два тижні по дві години, лабораторні заняття проводяться раз у два тижні по чотири години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

### Політика дисципліни

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно із розкладом, не запізнюватися на заняття, домашні завдання виконувати якісно і відповідно до графіка.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватися як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних робіт.

Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно з варіантами, що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Під час роботи над

індивідуальними завданнями недопустимі порушення правил академічної доброчесності. У разі наявності плагіату (спроба представити до захисту лабораторну роботу іншого варіанту) здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати лабораторну роботу згідно із його варіантом.

### Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною **чотирибальною** шкалою і виставляється в електронному журналі обліку успішності. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих студентом **позитивно**, з урахуванням коефіцієнта вагомості і розраховується в автоматизованому режимі за відповідною програмою. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Поточний контроль здійснюється як під час аудиторних занять, так і під час проведення контрольних заходів. Зокрема, при оцінюванні знань студентів використовуються такі методи контролю: захист лабораторних робіт; письмове опитування (тестування).

Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу; вміння студента обґрунтувати прийняті технологічні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

### Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота					Контрольні заходи					Семестровий контроль, залік		
Лабораторні роботи №:					Тестовий контроль							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	T1-4	T5-9	За рейтингом	
ВК*:					0,6					0,4		0

**Умовні позначення:** Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт

### Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20. Оцінювання здійснюється за **чотирибальною** шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту:

Сума балів за тестові завдання	8-11	12-15	16-19	20
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 25 хвилин. Студент може пройти тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

### Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	<b>Відмінно</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		<b>Добре</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	<b>Незадовільно</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення.

#### Питання для підсумкового контролю з дисципліни

1. Історичний розвиток науки агрохімії.
2. Методи агрохімічних досліджень.
3. Місце агрохімії серед інших наук.
4. Застосування добрив в Україні та світі.
5. Процесивзаємодії між ґрунтом і добривами
6. Поняття живлення рослин.
7. Роль ґрунту в живленні рослин
8. Забезпеченість ґрунту необхідними компонентами для росту і розвитку рослин.
9. Діагностика живлення рослин і її значення.
10. Ґрунтова діагностика як захід виявлення можливостей ґрунту по забезпеченню рослин елементами живлення
11. Кислотність ґрунту і її роль у розвитку рослин і ґрунтових мікроорганізмів.
12. Меліоранти.
13. Визначення доцільності проведення хімічної меліорації.
14. Ефективність вапнування ґрунтів.
15. Мінеральні добрива: калійні, азотні добрива. Особливості, характеристика.
16. Мінеральні добрива: фосфорні, сірчані добрива. Особливості, характеристика.
17. Комплексні добрива.
18. Добрива, що містять мезоелементи.
19. Мікродобрива: що містять мікроелементи.
20. Види органічних добрив.
21. Особливості застосування органічних добрив.

22. Нетрадиційні органічні добрива.
23. Вплив обробітку ґрунту на його основні властивості.
24. Забруднення ґрунтів продуктами обробітку
25. Шляхи покращення стану ґрунту.

### **Рекомендована література**

#### **Основна:**

1. Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2019. 560 с.
2. Господаренко Г.М. Практикум з агрохімії / Київ: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2020. 148 с
3. Журавель С.В., Кравчук М.М., Кропивницький Р.Б., Клименко Т.В., Трембіцька О.І., Радько В. Г., Нігородова С.А., Дяченко М.О., Журавель С.С, Поліщук В.О. Органічні добрива: навч. посіб. / За ред. С.В. Журавля. Житомир : Вид-во Поліського ун-ту, 2020. 200 с.
4. Методи аналізу в агрономії та агроекології: навчальний посібник / Овчарук О.В., Овчарук В.І., Овчарук О.В., Хоміна В.Я., Мустіпан М.І., Кулик Г.А. / за ред. професора В.І. Овчарука. Кам'янець-Подільський, Х.: Мачулин, 2019. 364
5. Господаренко Г.М. Система застосування добрив: Навч. посібник / - К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015.-332 с.

#### **Допоміжна:**

6. Чорний С.Г. Основи агрономічної хімії: навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2020. 284 с
7. Фурманець О.А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з освітньо-компоненти «Агрохімія» для здобувачів вищої освіти першого рівня за освітньо-професійною програмою «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання з елементами дуальної освіти. [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2023. 52 с.
8. Методичні рекомендації щодо проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Агрохімія» для підготовки фахівців ОПС молодший бакалавр зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство» / укл. Немерицька Л.В., Журавська І.А., Станкевич С.В. Житомир: ЖАФК, 2022. 29 с.
9. Сало Л.В., Трикіна Н.М. Агрохімія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПІ Агрономія спеціальності 201-Агрономія першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти згідно вимог кредитно-трансферної системи навчання. Кропивницький: ЦНТУ, 2022. 44 с.
10. Вінчук М.М. Методичні рекомендації для проведення лабораторних та самостійних робіт з навчальної дисципліни «Ґрунтознавство» для студентів освітнього рівня молодший бакалавр денної форми навчання спеціальності 101 – «Екологія», галузі знань 10 «Природничі науки». Житомир, 2022. 28 с.
11. Лабораторно-аналітичні роботи з ґрунтознавства / укл. В. Гаськевич, Г. Підвальна. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. 96 с.

#### **Інформаційні ресурси:**

- 1 Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=9420>
- 2 Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php\\_f/p1age\\_lib.php](http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/p1age_lib.php)