

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-02-168S

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
Агроекологія		Agroecology	
Шифр за ОП	БК 4	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: Бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Виробництво та технології	18	Field of Knowledge Production and technology	
Спеціальність Технології захисту навколишнього середовища	183	Field of Study: Environmental protection technologies	
Освітня програма: Технології захисту навколишнього середовища		Degree Programme: Environmental protection technologies	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Агроекологія» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології захисту навколишнього середовища»,

спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» .
Рівне : НУВГП, 2023. 10 с.

ОПП на сайті університету:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/28176/>

Розробник силабусу: *е-підпис* Турчина К.П., к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства
Протокол № 15 від 28 серпня 2023 року

Завідувач кафедри:
е-підпис Клименко М.О., д.с.-г.н., професор


Керівник ОП:
е-підпис Статник І.І., к.с.-г.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 1 від 29 серпня 2023 року

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

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСИПЛІНИ «АГРОЕКОЛОГІЯ»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь освіти	вищої <i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Технології захисту навколишнього середовища</i>
Спеціальність	<i>183 Технології захисту навколишнього середовища</i>
Рік навчання, семестр	<i>2-й рік навчання, 3-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>6 кредитів ЄКТС</i>

Лекції:	32 год. – д.ф.н.; 4 год. – з.ф.н.
Практичні заняття:	28 год. – д.ф.н.; 16 год. – з.ф.н.
Самостійна робота:	120 год. – д.ф.н.; 160 год. – з.ф.н.
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	державна відповідно до п. 2.4 Положення про організацію освітнього процесу в НУВГП
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	 <p style="text-align: center;">Турчина Катерина Петрівна, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства, кандидат сільськогосподарських наук</p>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Турчина Катерина Петрівна
ORCID	https://orcid.org/0009-0008-5576-3159
Як комунікувати	k.p.turchina@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	
<p>Дисципліна «Агроекологія» спрямована на дослідження особливостей функціонування агроєкосистем, впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище з метою забезпечення стабільності агросфери та її високої продуктивності.</p> <p>Метою вивчення дисципліни «Агроекологія» є формування у студентів уявлення про особливості функціонування та взаємозв'язки у агроєкосистемах.</p> <p>Завданнями дисципліни є вивчення основних властивостей, структури та функціонування агробіогеоценозів як штучних екосистем; виявлення адаптацій живих організмів агробіогеоценозів до факторів навколишнього середовища.</p>	
Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle	
https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5916	
Передумови вивчення (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)	
Передумови вивчення забезпечує навчальна дисципліна «Загальна екологія (та неоекологія)», «Землезнавство»	
Компетентності	
<p>ЗК 2. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності</p> <p>ЗК 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.</p> <p>ФК 2. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.</p> <p>ФК 3. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль якості навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів.</p>	
Програмні результати навчання	

ПР 1. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.

ПР 6. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.

ПР 7. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.

ПР 8. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

ПР 12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природо відновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

ПР 14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

ПР 15. Здійснювати вибір технологій захисту навколишнього природного середовища для забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку територій в умовах швидкої трансформації природного середовища.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Лекцій – 32/4 год. Практичні роботи – 28/16 год.
Самостійна робота – 120/160 год.

Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні та практичні дослідження
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема	
Кількість годин(денна, заочна), результати навчання, література	Зміст тем
ТЕМА 1. Агрооекосистема: особливості її структури та фактори функціонування	
лекцій – 2 год/2 практичних – 2/2 самостійна робота -10/12 ПР 1, ПР 6 Література [1,2,4]	Мета, предмет, об'єкти, завдання та методи досліджень агроєкології. Агроєкологічні основи стратегії сталого розвитку АПК.
ТЕМА 2. Властивості агрооекосистем	
лекцій – 2 год/2 практичних -2/2 самостійна робота - 10/12 ПР 1 Література [1,3,5]	Структура агрооекосистеми. Особливості видового складу та просторово-часової організації агрофітоценозу та зооценозу. Екологічні чинники агрооекосистеми
ТЕМА 3. Особливості функціонування агрооекосистеми	
лекцій – 2 год. практичних – 2/2 самостійна робота -10/12	Класифікація агрооекосистем. Функціональні зв'язки в агрооекосистемі. Основні екологічні закони та правила. Піраміда біомаси та енергії в агрооекосистемі.

ПР 1 Література [1,2,3]	
ТЕМА 4. Біогеохімічні цикли біофільних елементів у агроєкосистемах	
лекцій – 2 год. практичних – 2/2 самостійна робота – 10/12 ПР 1, ПР 6 Література [2,3,4,5]	Загальні особливості біологічного та біохімічного колообігів біогенних елементів в агроєкосистемах. Колообіг вуглецю та кисню, його зв'язок з функціонуванням детрито-гумусового та біотичного комплексів ґрунту. Колообіг макроелементів живлення рослин. Явище антагонізму елементів живлення рослин в агроєкосистемі.
ТЕМА 5. Оцінка агроґрунтового потенціалу агроєкосистеми	
лекцій – 4 год. практичних – 2/2 самостійна робота-8/12 ПР 1, ПР 6, ПР 7 Література [1,2,4,5]	ґрунт – базис розвитку агроєкосистеми. Поняття, характеристики та показники родючості ґрунту. Види буферності ґрунту та її значення у формуванні стійкості агроєкосистеми. Характеристика ґрунтового біотичного комплексу. Агроґрунтовий потенціал агроєкосистеми та принципи його оцінки.
ТЕМА 6. Динаміка, розвиток та стабільність агроєкосистеми	
лекцій – 2 год. практичних – 2/2 самостійна робота -8/12 ПР 6, ПР 7, ПР8 Література [1,3,4,5]	Динамічність та стабільність агроєкосистеми як основи її продуктивності. Причини та наслідки порушення стабільності агроєкосистеми. Діагностика напряму розвитку агроєкосистеми: розвиток-деградація-стабілізація.
ТЕМА 7. Керування стабільністю агроєкосистеми: структурно-енергетичний рівень	
лекцій – 4 год. практичних – 2/2 самостійна робота -8/12 ПР 8, ПР 12 Література [2,3,5]	Збалансована структура агроландшафтів та контурно-меліоративна організація території. Біоенергетична основа збалансованого співвідношення між галузями рослинництва та тваринництва. Сівозміна як структурно-функціональна основа польової агроєкосистеми. Поняття про збалансовану систему землеробства: структура, функції. Історичні типи систем землеробства. Сучасні типи систем землеробства.
ТЕМА 8. Збалансована система управління поживним режимом ґрунту та екологічні принципи її проектування	
лекцій – 2 год. практичних – 2/2 самостійна робота -8/12 ПР 14, ПР 15 Література [1,2,4,5]	Принципи функціонування агроєкосистем та роль добрив у їх забезпеченні. Органічні системи удобрення. Мінеральні системи удобрення. Органо-мінеральні системи удобрення. Ензим-технології управління поживним режимом
Тема 9. Пестициди як фактор забруднення навколишнього середовища	
лекцій – 2 год. практичних – 2 самостійна робота -8/12 ПР 8, ПР 12 Література [1,2,4,5]	Джерела і причини забруднення навколишнього середовища пестицидами. Вплив пестицидів на риби і водних безхребетних. Забруднення та поведінка пестицидів в ґрунті. Вплив пестицидів на ґрунтову мікрофлору.
Тема 10. Розвиток тваринництва і його екологічні наслідки	
лекцій – 2 год. практичних – 2 самостійна робота -8/12 ПР 7, ПР 14 Література [1,2,4,5]	Утворення та поводження з побічними відходами тваринного походження. Утилізація побічних продуктів тваринного походження (падежу тварин). Викиди забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів. Забруднення поверхневих та підземних вод. Надмірне внесення гною у ґрунти.
Тема 11. Радіоекологічні проблеми в сільському господарстві України	
лекцій – 2 год. практичних – 2 самостійна робота -8/10 ПР 7, ПР 12	Дія іонізуючих випромінювань на рослинні угруповання. Вплив випромінювань на фітоценози. Особливості дії випромінювань на агроценози.

Література [1,2,4,5]	
Тема 12. Проблема утилізації відходів агропромислового виробництва. Типи відходів АПК	
лекцій – 2 год. практичних – 2 самостійна робота -8/10 ПР 8, ПР 14 Література [1,2,4,5]	Еколого-економічні проблеми відходів. Відходи виробництва та споживання.
Тема 13. Альтернативне землеробство, концепція та аспекти впровадження	
лекцій – 2 год. практичних – 2 самостійна робота -8/10 ПР 6, ПР 7 Література [1,2,4,5]	Основні напрямки альтернативного землеробства у світі. Перспективи розвитку альтернативного землеробства. Екологічні основи біологічного землеробства в Україні.
Тема 14. Стратегія і тактика еколого збалансованого розвитку агросфери України	
лекцій – 2 год. практичних – 2 самостійна робота -8/10 ПР 6, ПР15 Література [1,2,4,5]	Особливості агросфери. Сталий розвиток. Концепція розвитку збалансованого (сталого) розвитку агроєкосистем.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
1. Оцінка якості ґрунтового покриву за еколого-агрохімічними показами.
2. Оцінка основних агрокліматичних умов вирощування рослин.
3. Оцінка рівня пестицидного навантаження на агроєкосистему.
4. Оцінка екологічного стану ландшафтів та ґрунтів агроєкосистем балансовим методом за непрямими показниками.
5. Прогнозування врожайності основних сільськогосподарських культур за агрокліматичними показниками.
6. Оцінка біоенергетичної ефективності функціонування агроєкосистеми.
7. Проектування збалансованої сівозміни.
8. Аналіз традиційних та альтернативних систем землеробства.
9. Управління поживним режимом ґрунтів у агроєкосистемах.
10. Екологічний аналіз мінеральних добрив.
11. Оцінка функціонального стану агроєкосистеми за балансом гумусу та біогенних елементів.
12. Моделювання екологічно безпечних агротехнологій.
13. Кількісна оцінка іонізуючого випромінювання
Форми та методи навчання
<p>Використовуються традиційні та інноваційні методи навчання. Проведення лекційних занять передбачає демонстрацію презентацій із відповідним темі заняття теоретичним матеріалом. Частина лекційного заняття відводиться на діалогові технології, розгляд можливих практичних ситуацій та дискусію. Здобувачі мають можливість публічного виступу із презентацією лекційного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття передбачають виконання завдань за індивідуальними вихідними даними, а також отримання навичок командної роботи. У контексті підготовки до виконання практичних робіт та самостійної підготовки застосовуються пошукові інтернет-системи та прикладні комп'ютерні програми. Здобувачі всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП.</p> <p>Здобувачі отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь під час аудиторних дискусій, захисту практичних робіт та самостійного опрацювання матеріалів.</p>
Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

- технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
- програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет;
- програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати та захистити практичні роботи. 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.

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/dokumenti#1690-perelik-lokalnikh-normativnikh-dokumentiv-shcho-reglamentuyut-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu>

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають можливість отримати додаткові бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до підготовки і публікації тез та наукових статей.

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

Основна

1. Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак В.П. Агроекологія. Навч. Посібник. Київ: Вища освіта, 2006. 671с.
2. Писаренко В.М., Писаренко П.В., Писаренко В.В. Агроекологія. Полтава, 2008. 256с.
3. Созінов О.О., Придатко В.І., Тараріко О.Г., Лисенко О.І., Штепа Ю.М. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 2. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2005. 592с.

Допоміжна

4. Фесенко А.М., Солошенко Н.Ю., Гаврилович Л.С., Осипова В.В., Безпалько С.І., Кочетова С.І. Агроекологія. Посібник. Харків, 2013. 291с.
5. Клименко О.М. Управління агроекологічним станом ґрунтів та якістю сільськогосподарської продукції: Монографія. Рівне: НУВГП, 2006. 320с.

Інформаційні ресурси

6. Закон України «Про охорону земель» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
7. Земельний кодекс України. Офіційний веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
8. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, URL: <http://www.lib.rv.ua/>)
9. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75): <https://lib.nuwm.edu.ua/>
10. Цифровий репозиторій НУВГП: <http://ep3.nuwm.edu.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 лабораторних робіт, а також підготовки до контрольних заходів;
- адаптивність, командна робота – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, виконання лабораторних робіт у складі бригади;
- соціальна обізнаність і відповідальність – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;
- критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять;
- 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 проміжних контрольних модулів встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти.

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdi/навч-наук-тсентр-незалежного-отсінювання-знан> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. У разі незгоди здобувача з результатами оцінювання, в день здачі контролю знань в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладається суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього здобувача під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію для розгляду скарги на яку запрошуються студент та представник ННЦНО, згідно Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>

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/dokumenti#1690-perelik-lokalnikh-normativnikh-dokumentiv-shcho-reglamentuyut-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu>

Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням про неформальну та інформальну освіту в НУВГП : <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>.

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 та викладачі повинні дотримуватися Положення про академічну доброчесність в Національному університеті водного господарства та природокористування: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25004/>

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> та Сайті Проекту сприяння академічній доброчесності в Україні (Strengthening Academic Integrity in Ukraine Project — SAIUP) <https://academiq.org.ua/>

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/dokumenti#1690-perelik-lokalnikh-normativnikh-dokumentiv-shcho-reglamentuyut-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu>

Вимоги до відвідування

Лекційні та лабораторні заняття проводяться згідно розкладу в офлайн або онлайн-режимі. Консультації проводяться онлайн-режимі з використанням Google Meet згідно розкладу консультацій, що доступний на сторінці кафедри екології, ТЗНС та ЛГ: <http://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-ecology>. 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
Доцент

Катерина ТУРЧИНА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №7
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00