НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-02-62S

СИЛАБУС **навчальної дисципліни**		**SYLLABUS**
Моніторинг довкілля		**Environmental monitoring**
Шифр за ОП	ОК.9	Code in Degree Programme
Освітній рівень: **Магістерський (другий)**		Level of Education: **Master's (second)**
Галузь знань **Аграрні науки та продовольство**	**20**	Field of Knowledge **Agricultural Sciences and Food**
Спеціальність **Лісове господарство**	**205**	Field of Study: **Forestry**
Освітня програма: **Лісове господарство**		Degree Programme: **Forestry**

РІВНЕ – 2023

Силабус освітньої дисципліни «Моніторинг довкілля» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Лісове господарство», спеціальності 205 «Лісове господарство». Рівне : НУВГП, 2023. 11 с.

ОПП на сайті університету:

https://ep3.nuwm.edu.ua/22081/

Розробники силабусу: *е-підпис* Вознюк Н. М., к.с.-г.н., доцент, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства
Протокол № 6 від “17” січня 2022 року

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

Керівник ОП:
е-підпис Клименко О.М., д.с.-г.н., професор, професор кафедри туризму та готельно-ресторанної справи

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроекології та землеустрою
Протокол № 6 від “15” лютого 2022 року

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

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСИПЛІНИ «Моніторинг довкілля»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	*магістр*
Освітня програма	*Лісове господарство*
Спеціальність	*205 Лісове господарство*
Рік навчання, семестр	*1 рік навчання, 1 семестр*
Кількість кредитів	*4 кредити ЄКТС*
Лекції:	*20/2 годин*

Практичні заняття:	*20/10 годин*
Самостійна робота:	*80/108 годин*
Форма навчання	*денна/заочна*
Форма підсумкового контролю	*екзамен*
Мова викладання	*українська*
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	Вознюк Наталія Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства
Вікіситет	*http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Вознюк_Наталія_Миколаївна*
ORCID	*https://orcid.org/0000-0001-9947-4027*
Канали комунікації	*n.m.voznyuk@nuwm.edu.ua*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	
«Моніторинг довкілля» - комплексний аналіз сутності, видів і рівнів моніторингу довкілля, зокрема атмосферного повітря, поверхневих вод, стану грунтів, лісових екосистем, радіоактивного забруднення природного середовища тощо. *Метою* викладання навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» є: формування теоретичних знань, умінь та практичних навичок у галузі одержання інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля; оцінювання фактичного і прогнозованого стану; попередження про зниження біорізноманіття екосистем, порушення екологічної рівноваги у довкіллі, погіршення умов життєдіяльності людей; розробки науково-обґрунтованих рекомендацій для проведення природоохоронних заходів.	
Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їх освітніх компонентів	
на навчальній платформі Moodle	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1495
Компетентності	
ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ***ЗК 6.*** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	

СК 3. Здатність оцінювати регіональні особливості природно-кліматичних умов для організації ефективного лісового господарства, виконання лісами різнопланових функцій та збільшення площ лісів. ***СК 6.*** Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед населення для формування в них екологічного мислення, свідомості та відповідальності за стан довкілля.
Програмні результати навчання
РН 7. Розробляти та реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері лісового господарства з урахуванням доступних ресурсів та ризиків, а також економічних, правових та екологічних аспектів.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
Лекцій – 20/2 год. Практичні – 20/10 год. Самостійна робота – 80/108 год.	
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення
ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	
Тема	
Кількість годин, результати навчання, література	**Зміст тем**
Модуль 1. Організація моніторингу в Україні. Моніторинг атмосферного повітря Змістовий модуль 1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності	
Тема 1. Моніторинг як система спостережень, оцінки та прогнозу стану довкілля	
лекцій – 2 год. РН 7 Література [1,2,3]	Мета, завдання та структура курсу. Сутність, об'єкт, предмет і 6 методи моніторингу довкілля. Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля. Критерії оцінювання якості складових природного середовища (ГДК, ГДВ, ГДС, ГДД, ГДН). Оптимальна програма спостережень за вмістом забруднень. Характеристика найпоширеніших методів прогнозування стану довкілля на перспективу.
Тема 2. Рівні, види моніторингу довкілля	
лекцій – 2 год. РН 7 Література: [2,3]	Принципи класифікації систем моніторингу. Види систем моніторингу у відповідності до мети і завдань його здійснення. Ієрархічні рівні систем моніторингу. Види моніторингу на певних територіальних рівнях. Екологічний моніторинг і його завдання. Фоновий моніторинг і його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища. Моніторинг навколишнього природного середовища в Україні.
Змістовий модуль 2. Моніторинг атмосферного повітря та біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин. Радіоекологічний моніторинг природного середовища	
Тема 3. Вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Види пунктів спостережень, програми і терміни спостережень	
лекцій – 2 год. практ. – 4 год. РН 7	Джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря. Порядок здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря. Пункти спостережень за забрудненням атмосферного повітря,

Література: [2,3,4, 5, 6, 12, 13]	умови їх розміщення, програми державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря.
Тема 4. Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря, прилади та способи відбору проб. Біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин	
лекцій – 2 год. практ. – 4 год. РН 7 Література: [2,3,4, 5, 6, 12, 13]	Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря. Характеристика промислових, міських, регіональних, загальнодержавних і глобальних систем спостереження і контролю, їх приладове оснащення. Основні та другорядні забруднюючі речовини і їх суміші, які впливають на рослинний покрив. Оцінювання реакції рослин на забруднення. Рослина-індикатор, рослина-монітор. Відбір і підготовка біологічних матеріалів для біомоніторингу.
Тема 5. Радіоекологічний моніторинг, його основні складові і завдання	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год. РН 7 Література: [2,3,4, 5, 10]	Категорії джерел природного фону радіоактивного випромінювання. Антропогенні джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Головні завдання радіоекологічного моніторингу. Напрямки радіологічного моніторингу: базовий, кризовий, науковий. Основні складові комплексного радіоекологічного моніторингу, їх характеристика. Радіометричні та радіохімічні методи радіаційного контролю.
Модуль 2. Моніторинг поверхневих вод, стану грунтів і лісу **Змістовий модуль 2. Моніторинг поверхневих вод, грунтового покриву і лісу**	
Тема 6. Основні завдання і організація роботи системи моніторингу поверхневих вод	
лекцій – 2 год. практ. – 4 год. РН 7 Література: [2,3,4, 5, 7, 8, 9, 11, 13]	Сучасний стан поверхневих вод. Джерела і види їх забруднення. Основні завдання і організація моніторингу поверхневих вод. Законодавча база та суб'єкти державного моніторингу вод. Визначення масивів поверхневих вод. Принципи організації спостереження і контролювання стану масивів поверхневих вод.
Тема 7. Програма та терміни проведення моніторингових робіт у пунктах спостереження	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год. РН 7 Література: [2,3,4, 5, 7, 8, 9, 11, 13]	Методи та терміни відбору проб. Програми спостережень за фізичними хімічними і біологічними показниками якості поверхневих вод та терміни проведення робіт на пунктах спостереження. Основні правила відбору проб. Основні гідробіологічні показники якості води. Програми спостережень га якістю води і донними відкладеннями. Правила відбору проб.
Тема 8. Оцінювання і прогнозування якості води. Біомоніторинг водних ресурсів	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год. РН 7 Література: [2,3,4, 5, 7, 8, 9, 11, 13]	Нормативна база оцінки якості води. Вимоги до якості води для різних видів водокористування. Методи прогнозування якості води. Біоіндикація забруднення води. Водорості як індикатор санітарного стану морських вод. Ознаки отруєння риб.
Тема 9. Грунтовий моніторинг. Основні принципи спостережень за рівнем забруднення грунту	
лекцій – 2 год. практ. – 4год.	Локальний, регіональний і глобальний види ґрунтового моніторингу. Основні завдання ґрунтового моніторингу,

РН 7 Література: [1, 2, 3, 4, 5, 13]	об'єкти моніторингових робіт. Види спостережень за рівнем хімічного забруднення грунтів. Методи закладання стаціонарних площадок екологічних досліджень. Особливості організації спостереження і контролювання забруднення грунтів пестицидами, правила відбору проб. Моніторинг забруднення грунтів важкими металами, складання карт за результатами обстежень. Біомоніторинг грунтів.
Тема 10. Моніторинг лісів	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год. РН 7 Література: [1, 2, 3, 4, 5, 13]	Основні завдання та напрями здійснення моніторингу лісів. Рівні моніторингу. Вибір ділянок для моніторингу лісу. Виявлення та оцінка факторів впливу на стан лісів. Індикатори стану лісів. Правове регулювання моніторингу лісів.

Форми та методи навчання

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.

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.

Здобувачі отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь під час аудиторних дискусій, захисту практичних робіт та самостійного опрацювання матеріалів.

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 нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/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/4273/ ;
Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/ ; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/

Поєднання навчання та досліджень

Студенти 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

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України. К., 1991.
2. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підручник. К. : Видавничий центр «Академія», 2006. 360 с. (Альма-матер).
3. Положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища (чинна редакція від 08.09.2021). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#top
4. Положення про державний моніторинг навколишнього середовища. К., 1993. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/785-93-%D0%BF#Tex t
5. Порядок здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря на території України : Постанова КМУ № 1073 від 04.11.2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF#Text
6. Порядок здійснення державного моніторингу вод : Постанова КМУ № 758 від 19.09.2018 р. (чинна редакція від 08.09.2021). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text
7. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text
8. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text
9. Допустимі норми вмісту радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 в продуктах харчування та питній воді. ДР-2006 № 845/12719 від 17.07.2006 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06#Text
10. Методика визначення масивів поверхневих та підземних вод. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#top
11. Порядок визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0700-01#Text
12. Про заходи щодо поетапного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу, санітарних, екологічних, ветеринарних, фітосанітарних норм та міжнародних і європейських стандартів : Постанова КМУ від 19 березня 1997 р. № 244. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/244-97-%D0%BF#Text
13. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М., Бєдункова О.О. (2020) Екологічний моніторинг агросфери зони впливу урбосистеми як засіб управління її сталістю / Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (2(90)). с. 50-59. http://ep3.nuwm.edu.ua/20867/

Інформаційні ресурси

14. Законодавство України. http://www.rada.kiev.ua/
15. Кабінет Міністрів України. http://www.kmu.gov.ua/
16. Державний комітет статистики України. http://www.ukrstat.gov.ua/
17. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. http://www.nbuv.gov.ua/
18. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка. http://www.libr.rv.ua/
19. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). http://nuwm.edu.ua/naukovabiblioteka (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)
20. Каталог НД Украины: http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1
21. OECDiLibrary: https://www.oecd-ilibrary.org/
22. Навчальні матеріали он-лайн: http://pidruchniki.ws
23. Сторінка НУВГП “Якість освіти” http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj

Методичне забезпечення

24. Інформаційні ресурси у електронному репозиторії Національного університету водного господарства та природокористування. URL :

http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/metods/

25. 05-02-85 Вознюк Н.М., Прищепа А.М., Шляхта Я.М., Гончар В.М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 205 «Лісове господарство» денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення] https://ep3.nuwm.edu.ua/12891/

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1495

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 http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889 .

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21123 та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25072 . 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/

Неформальна та інформальна освіта

Студенти 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 http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/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://academig.org.ua/

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
Професор Наталія ВОЗНЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Валерій СОРОКА

документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1196 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00