

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05–02–98S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

<i>ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ І ГІС ТЕХНОЛОГІЇ</i>	<i>ECOLOGICAL SYSTEMS AND GIS TECHNOLOGIES</i>	
Шифр за ОП	ВК.6.1	Code in Educational Program
Освітній рівень: магістерський(другий)	Educational level: Master's (Second)	
Галузь знань: <i>Виробництво та технології</i>	18	Field of knowledge: <i>Production and technology</i>
Спеціальність: <i>Технології захисту навколишнього середовища</i>	183	Field of study: <i>Environmental protection technologies</i>
Освітня програма: <i>Технології захисту навколишнього середовища</i>	Educational Program: <i>Environmental protection technologies</i>	

РІВНЕ -2023

Силабус навчальної дисципліни «Екологічні системи і ГІС технології» для здобувачів вищої освіти «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології захисту

навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» Рівне. НУВГП. 2023. 9 стор.

ОПП на сайті університету:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/27023/>

Розробник силабусу:

е-підпис Статник І.І., 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 Прищепя А.М. Л.В., д.с.-г.н., професор


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 «ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ І ГІС ТЕХНОЛОГІЇ»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Технології захисту навколишнього середовища</i>
Спеціальність	<i>183 «Технології захисту навколишнього середовища»</i>
Рік навчання,	<i>2-й рік навчання, 2-й семестр</i>

семестр	
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС
Лекції:	20 год. – д.ф.н.; 2 год. – з.ф.н.
Практичні заняття	20 год. – д.ф.н.; 10 год. – з.ф.н.
Самостійна робота:	80 год. – д.ф.н.; 108 год. – з.ф.н.
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>Статник Ігор Іванович,</p> <p>доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства, кандидат сільськогосподарських наук, доцент</p> </div> </div>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Статник_Ігор_Іванович
ORCID	http://orcid.org/0000-0001-7007-7319
Як комунікувати	i.i.statnik@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	
<p><i>Актуальність освітньої компоненти «Екологічні системи і ГІС технології» полягає в опануванні принципів застосування геоінформаційних технологій в діагностуванні стану екологічних систем. Дисципліна пропонує студентам роботу з геоданими при вирішенні екологічних задач. Студент по завершенню курсу буде володіти навичками роботи з програмними продуктами ГІС технологій, елементами екологічного районування території, збору та опрацювання даних спостережень згідно нормативних вимог.</i></p> <p><i>Дисципліна має на меті навчити студентів теоретичним основам ГІС технологій, формування цифрової моделі місцевості, та тематичних карт, сприяти розвитку логічного мислення, формувати наукового світосприйняття і прививати схильність до творчості.</i></p> <p><i>Завдання вивчення дисципліни - набуття теоретичних знань та практичних навичок у використанні геоінформаційних технологій для оцінювання, моделювання та прогнозування екологічного стану водних та наземних екосистем.</i></p>	
Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle	
https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1493	
Передумови вивчення (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)	
Передумови вивчення забезпечує навчальна дисципліна «Екологічна безпека»	

регіону»

Компетентності

СК 07 Здатність використовувати геоінформаційні технології в природоохоронній діяльності.

Програмні результати навчання

РН 14. Використовувати геоінформаційні технології в природоохоронній діяльності.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Лекцій – 20/2 год. Практичні роботи – 20/10 год.

Самотійна робота – 80/108 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, результати навчання, література	Зміст тем
ТЕМА 1. Вступ до вивчення дисципліни	
лекцій – 2 год. практичних - 2 ПР14 Література [1,2,3,5,7]	Загальні поняття про інформацію. Інформаційні системи, їх класифікація та складові. Класифікація ГІС за ознакою вирішуваних задач. Структури бази даних.
ТЕМА 2. Геоінформаційні технології в сучасному світі	
лекцій – 2 год. практичних - 2 ПР14 Література [1-5,7, 10,11]	Поняття про геоінформаційні системи. Інформатика, геоінформатика, геоінформаційні технології. Визначення ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем. Історія розвитку геоінформаційних технологій. Функції й галузі застосування ГІС і геоінформаційних технологій. Класифікація сучасних ГІС.
ТЕМА 3. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій	
лекцій – 2 год. практичних - 2 ПР14 Література [3, 4,7]	Загальна характеристика апаратного забезпечення ГІС. Пристрої збору і введення інформації. Пристрої візуалізації і подання даних. Тенденції розвитку апаратного забезпечення
ТЕМА 4. Атрибутивна інформація в ГІС	
лекцій – 4 год. практичних - 2 ПР14 Література [3,4, 7]	Способи подання атрибутивних даних. Бази даних як подання об'єктів реального світу. Моделі даних. Функціонування баз даних. Керування даними в ГІС. Розподілені бази даних.
ТЕМА 5. Технології введення просторових даних	
лекцій – 2 год. практичних - 4 ПР14 Література [3,4,5,7,11]	Введення даних у ГІС. Джерела вхідних даних для ГІС. Картографічні матеріали. Дані дистанційного зондування Землі. Дані електронних геодезичних приладів. Джерела атрибутивних даних. Технології цифрування вхідних даних. Сканування. Векторизування. Геокодування
ТЕМА 6. Подання інформації в ГІС	

лекцій – 2 год. практичних - 2 ПР14 Література [3,4,5,7,11]	Візуалізація інформації в ГІС. Методи і технології візуалізації інформації в ГІС. Подання картографічних шарів. Подання екранних видів (вікон). Подання векторних об'єктів. Подання поверхонь і растрових карт. Ранжовані діапазони
ТЕМА 7. Сучасні геоінформаційні системи та розвиток екологічних знань	
лекцій – 2 год. практичних - 2 ПР14 Література [3,4,5,6, 7,8,11]	Приклади створення великих ГІС–проектів. Електронний атлас природних ресурсів України. Глобальні геоінформаційні системи для збереження довкілля. Регіональні інформаційні системи охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування. Відомчі ГІС–технології в екології
ТЕМА 8. Інформаційне забезпечення екологічного картографування	
лекцій – 2 год. практичних - 2 ПР14 Література [3,4,5,6, 7,8,11]	Класифікація інформації для екологічного картографування та її коротка характеристика. Застосування ГІС–технологій в інформаційному забезпеченні екологічного картографування
ТЕМА 9. Інформаційне забезпечення екологічного моніторингу	
лекцій – 2 год. практичних - 2 ПР14 Література [3,4,5,6, 7,8,11]	Роль і зміст інформаційного забезпечення екологічного моніторингу. Структура сучасної системи екологічного моніторингу. ГІС єдиного екологічного моніторингу регіону

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	
1. Підготовка зображення для оцифрування (векторизації)	
2. Підготовка текстового редактора «MS Word» для векторизації зображень.	
3. Векторизація градусної сітки топографічної основи .	
4. Векторизація об'єктів гідрографії та орографії топографічної основи .	
5. Пошарова побудова карти	
6. Геокодування (нанесення даних на карту)	
7. Тематичні карти і об'єднання шарів	
8. Використання безпілотної (дрона) для дистанційного обстеження земель.	
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. Лабораторні роботи передбачають виконання завдань за індивідуальними вихідними даними, а також отримання навичок командної роботи. У контексті підготовки до виконання 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 лабораторних 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 лабораторних 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 (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> ; 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/> ; Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdi/навч-наук-тсентр-незалежного-отсинування-знан/документи> ; 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

Основна

1. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-XII. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
2. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67268.
3. Геоінформаційні технології в екології. Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсеєв В.Ф.– Чернівці:, 2012.– 273 с.
4. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О.О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
5. Андрейчук Ю. М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посіб. / Ю. М. Андрейчук, Т. С. Ямелинець. – Львів: Простір-М, 2015. – 284 с. URL: <https://wwf.panda.org/?256338/book-gis>

Допоміжна

6. Куссуль Н.М. Геоінформаційна інфраструктура моніторингу навколишнього середовища та надзвичайних ситуацій // Наука та інновації. – 2010. – Т. 6. № 4. – С. 13-20. URL: <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/28119/03->
7. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006.
8. Стрельцов О.Д., Бондар М.Г. Зверху видно все. Геоінформаційні системи - в допомогу аграріям // „Агросектор” Журнал сучасного сільського господарства № 2 (2) 08'2004. – С. 26-28. [Електронний ресурс]. — Режим до-ступу: URL: <http://www.agrosector.com.ua/journal/archive/2/25>

9. Свідзінська Д. В. Методи геоєкологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA / Д. В. Свідзінська. – Київ: Логос, 2014. – 402 с.
URL: <https://www.researchgate.net/publication/323943907>
10. Свидзинская Д. В. Основы QGIS / Д. В. Свидзинская, А. С. Бруй. – Київ, 2014. – 83 с.
11. Геоінформаційні системи в агросфері: навчальний посібник/ В.В. Морозов, Н.М. Шапоринська, О.В. Морозов, В.І.Пічура. – Київ: Аграрна освіта, 2010. 269 с.

Інформаційні ресурси

1. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
2. Географічні інформаційні системи і дистанційне зондування
URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка,
URL: <http://www.lib.rv.ua/>
6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL:
<http://nuwm.edu.ua/naukovabiblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)
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=1468>

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 (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>. Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdiili/navchnauktsentr-nezalezzhnohootsiniuvannia> 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/>

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 повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdili/vyo/dokument> , а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdili/zapobighannjakorupciji/dijaljnisti> . Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності: сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naga.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/>

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

Статник І.І.

Автор
Доцент

Ігор СТАТНИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00