

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

**05-02-192S**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**SYLLABUS**

<b>ГІС і бази даних</b>		<b>GIS and databases</b>
Шифр за ОП	<b>OK 2.2</b>	Code in Degree Programme
<b>Освітній рівень: Бакалаврський (перший)</b>		<b>Level of Education: Bachelor's (first)</b>
Галузь знань <i>Природничі науки</i>	<b>10</b>	Field of Knowledge Natural Sciences
Спеціальність <b>Екологія</b>	<b>101</b>	Field of Study: <b>Ecology</b>
Освітня програма: <b>Екологія</b>		Degree Programme: <b>Ecology</b>

Силабус навчальної дисципліни «ГІС і бази даних» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою Екологія за спеціальністю 101 «Екологія». Рівне : НУВГП, 2023. 9 сторінок.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/22074>

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* Клименко Л.В., 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 ДИСЦИПЛІНИ «ГІС І БАЗИ ДАНИХ»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Екологія</i>

Спеціальність	101 «Екологія»
Рік навчання, семестр	3-й рік навчання, 5-й семестр / 3-й рік, 5 семестр
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС
Лекції:	14 год. – д.ф.н.; 2 год. – з.ф.н.
Практичні заняття	16 год. – д.ф.н.; 8 год. – з.ф.н.
Самостійна робота:	60 год. – д.ф.н.; 80 год. – з.ф.н.
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА</b>	
Лектор	 <p style="text-align: center;">Статник Ігор Іванович, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства, кандидат сільськогосподарських наук, доцент</p>
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Статник_Ігор_Іванович">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Статник_Ігор_Іванович</a>
ORCID	<a href="http://orcid.org/0000-0001-7007-7319">http://orcid.org/0000-0001-7007-7319</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:i.i.statnik@nuwm.edu.ua">i.i.statnik@nuwm.edu.ua</a>

<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ</b>	
<b>Мета та завдання</b>	
<p>Актуальність освітньої компоненти «ГІС і бази даних» полягає в опануванні принципів застосування геоінформаційних технологій в діагностуванні стану екологічних систем. Дисципліна пропонує студентам роботу з геоданими при вирішенні екологічних задач. Здобувач по завершенню курсу буде володіти навичками роботи з програмними продуктами ГІС технологій, елементами екологічного районування території, збору та опрацювання даних спостережень згідно нормативних вимог.</p> <p>Дисципліна має на меті навчити студентів теоретичним основам ГІС технологій, формування цифрової моделі місцевості, та тематичних карт, сприяти розвитку логічного мислення, формувати наукове світосприйняття і прививати схильність до творчості.</p> <p>Завдання вивчення дисципліни - набуття теоретичних знань та практичних навичок у використанні геоінформаційних технологій для оцінювання, моделювання та прогнозування екологічного стану водних та наземних екосистем.</p>	
<b>Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle</b>	
<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4383">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4383</a>	
<b>Передумови вивчення (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)</b>	
Передумови вивчення забезпечує навчальна дисципліна «Іноземна мова», «Метрологія і стандартизація математика».	
<b>Компетентності</b>	
<b>ЗКО2</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	

**ЗК08** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

**ФК07** Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища

#### Програмні результати навчання

**РН 8.** Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

**РН 10** Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

**РН 21** Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

### СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

*Лекцій –14/2 год. Практичні роботи – 16/8 год.*

*Самостійна робота – 60/80 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
<b>ТЕМА 1. Вступ до вивчення дисципліни</b>	
Лекцій – 2/1 год./ Практичних – 2/1 Сам. роб. – 8/10 год ПР8, ПР10 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. Загальне знайомство з QGIS. Інсталяція QGIS та вивчення основних можливостей. Проектування ГІС, вибір вихідних растрових даних та їх координатна прив'язка
<b>ТЕМА 2. Геоінформаційні технології в сучасному світі</b>	
Лекцій – 2/1 год. Практичних - 2/1 Сам. роб. – 8/10 год ПР8, ПР10, ПР21 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. Векторизація растрових геопросторових даних в QGIS.
<b>ТЕМА 3. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій</b>	
Лекцій – 2 год. Практичних – 2/1 Сам. роб. – 8/10 год ПР21, ПР10 Література [3, 4,7]	Загальна характеристика апаратного забезпечення ГІС. Пристрої збору і введення інформації. Пристрої візуалізації і подання даних. Тенденції розвитку апаратного забезпечення. Робота з космічними аерофотознімками та даними ДЗЗ в QGIS.
<b>ТЕМА 4. Атрибутивна інформація в ГІС</b>	
Лекцій – 2 год. Практичних - 2/1 Сам. роб. – 8/10 год ПР21, ПР10 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. Робота з атрибутивними даними в QGIS. Додавання атрибутки до шепфайлу та організація даних в Excel і її додавання до проекту.

<b>ТЕМА 5. Технології введення просторових даних</b>	
Лекцій – 2 год. Практичних - 2/1 Сам. роб. – 7/10 год ПР10, ПР21 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. Створення тематичних карт та умовних позначень в QGIS. Підготовка та компоновка карти до друку
<b>ТЕМА 6. Подання інформації в ГІС</b>	
Лекцій – 2 год. Практичних - 2/1 Сам. роб. – 7/10 год ПР10, 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. Основні аналітичні завдання при роботі з рельєфом та ЦМР (цифрова модель Землі) в QGIS. Основні принципи 3D моделювання в QGIS
<b>ТЕМА 7. Сучасні геоінформаційні системи та розвиток екологічних знань</b>	
Лекцій – 1 год. Практичних - 2/1 Сам. роб. – 7/10 год ПР8, ПР10, ПР21 Література [3,4,5,6, 7,8,11, 12]	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. Використання QGIS для виконання аналізу та моделювання.
<b>ТЕМА 8. Інформаційне забезпечення екологічного картографування</b>	
Лекцій – 1 год. Практичних – 2/1 Сам. роб. – 7/10 год ПР8, ПР10, ПР21 Література [3,4,5,6, 7,8,11, 13, 14]	Класифікація інформації для екологічного картографування та її коротка характеристика. Застосування ГІС–технологій в інформаційному забезпеченні екологічного картографування. Робота з аерознімками в AgiSoft

<b>ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ</b>
1. Загальне знайомство з QGIS. Інсталяція QGIS та вивчення основних можливостей Проектування ГІС, вибір вихідних растрових даних та їх координатна прив'язка
2. Векторизація растрових геопросторових даних в QGIS.
3. Робота з атрибутивними даними в QGIS. Додавання атрибутки до шепфайлу та організація даних в Excel і її додавання до проекту.
4. Робота з космічними аерофотознімками та даними ДЗЗ в QGIS.
5. Створення тематичних карт та умовних позначень в QGIS. Підготовка та компоновка карти до друку.
6. Основні аналітичні завдання при роботі з рельєфом та ЦМР (цифрова модель Землі) в QGIS. Основні принципи 3D моделювання в QGIS
7. Використання QGIS для виконання аналізу та моделювання
8. Робота з аерознімками в AgiSoft
<b>Форми та методи навчання</b>
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](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., Моїсєєв 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 геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA / Д. В. Свідзінська. – Київ: Логос, 2014. – 402 с. URL: <https://www.researchgate.net/publication/323943907>
10. Геоінформаційні системи в агросфері: навчальний посібник/ В.В. Морозов, Н.М. Шапоринська, О.В. Морозов, В.І.Пічура. – Київ: Аграрна освіта, 2010. 269 с.
11. Клименко, М. О. та Статник, І. І. та Борщевська, І. М. та Кlymenko, М. О. та Statnik, І. І. та Vorshchevska, І. М.(2016) Удосконалення системи локального моніторингу у зоні впливу підприємства цементного виробництва. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (1(73)). с. 3-9.
12. Суховірський Б.І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку. – К.: „Знання України”, 2002.- 210с
13. Статник, І. І. та Клименко, Л. В. та Клименко, М. О. та Statnyk, І. І. та Klymenko, L. V. та Klymenko, М. О.(2020). Оцінка екологічного стану та розробка природоохоронних заходів для басейну річки Боярчик. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (1(89)). с. 95-115.
14. Statnyk I.I., Bedunkova O.O., Korbutiak V.M., Zhuk O.M., Lahodniuk O.A. The management of transformed small river basins of Volyn Polissia - Buniv River case study. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023, 1254(1), 012118. DOI 10.1088/1755-1315/1254/1/012118. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1254/1/012118>

#### 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.nbu.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](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=4383>

### 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/struktturnipidrozdzili/navchnauktsentr-nezalezhnootsiniuvannia> 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/struktturnipidrozdzili/vyo/dokument> , а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdzili/zapobighannjakorupcii/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

Ігор СТАТНИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №127  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00