

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

**05-04-064S**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**SYLLABUS**

<b>ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ГІС</b>		<b>SOFTWARE AND TECHNICAL TOOLS GIS</b>	
Шифр за ОП	<b>ВБ 2.2</b>	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: <b>бакалаврський (перший)</b>		Level of Education: <b>bachelor's (first)</b>	
Галузь знань <b>Аграрні науки та продовольство</b>	<b>20</b>	Fields of Knowledge <b>Agricultural sciences and food</b>	
Спеціальність <b>Агрономія</b>	<b>201</b>	Field of Study: <b>Agronomy</b>	
Освітня програма: <b>Агрономія</b>		Degree Programme: <b>Agronomy</b>	

Силабус навчальної дисципліни «Програмно-технічний інструментарій ГІС» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агрономія», за спеціальністю 201 «Агрономія» денної з елементами дуальної та заочної форм навчання. Рівне: НУВГП, 2023. 10 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/23052>

Розробник силабусу:

*е-підпис* Дмитрів Ольга Петрівна, к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії, доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри геодезії та картографії  
Протокол №6 від “11” грудня 2023 року

Завідувач кафедри геодезії та картографії:

*е-підпис* Янчук Р. М., к.т.н., доцент.

Керівник (гарант) ОПП:

*е-підпис* Колесник Т. М., к.с.-г.н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка, доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроєкології та землеустрою  
Протокол №6 від “19” грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:


*е-підпис* Прищепа А. М., д.с.-г.н., професор

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
Програмно-технічний інструментарій ГІС	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Агрономія (ID 223)
Спеціальність	201 «Агрономія»
Рік навчання	2
Семестр	3
Кількість кредитів	4.0
Лекції:	20 год. д.ф.н.; 6 год. з.ф.н.;

Лабораторні заняття:	20 год. д.ф.н.; 6 год. з.ф.н.;
Самостійна робота:	80 год. д.ф.н.; 108 год. з.ф.н.;
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна, дуальна, заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор	 <p><i>Дмитрів Ольга Петрівна, доцент кафедри геодезії та картографії, кандидат технічних наук, доцент</i></p>
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Дмитрів_Ольга_Петрівна">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Дмитрів_Ольга_Петрівна</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-5401-5169">https://orcid.org/0000-0001-5401-5169</a>
Як комунікувати	Корпоративна пошта викладача: <a href="mailto:o.p.dmytriv@nuwm.edu.ua">o.p.dmytriv@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE.

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

### Мета та завдання

Програмно технічний інструментарій ГІС представляє собою сучасний потужний засіб, що дозволяє істотно підвищити інформаційний потенціал природничих, соціально-економічних та інженерних наук. Є однією з важливих складових в алгоритмі розв'язку будь-яких задач сьогодення, що стоять перед людством.

**Метою** навчальної дисципліни є набуття студентом знань, умінь та навиків у використанні геоінформаційних програмних продуктів та можливість їх практичного застосування у сфері агрономії.

**Завданням** дисципліни є ознайомити студентів з сучасним програмно-технічним інструментарієм ГІС, його характеристиками, особливостями та можливостями для вирішення завдань професійної діяльності.

Практична складова дисципліни базується на вивченні та набутті студентом базових навичок роботи з програмних засобом відкритого типу QGIS. З його допомогою студенти навчаються виконувати обробку, візуалізацію просторової інформації, аналіз і моделювання геопросторових даних.

**Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322>

**Передумови вивчення  
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

Вивченню курсу передують освітні компоненти: «Основи цифрових технологій», «Географія».

### Компетентності

**ЗК-3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

**ЗК-6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**СК-5.** Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва.

### Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)

**РН-8.** Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

**РН-14.** Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

### Структура та зміст освітнього компонента

**Денна форма навчання:**

лекцій – 20 год; лабораторні роботи – 20 год; самостійна робота – 80 год.

**Заочна форма навчання:**

лекцій – 6 год; практичні роботи – 6 год; самостійна робота – 108 год.

*Методи та технології навчання:*

лекції, презентації, обговорення, індивідуальні практичні завдання.

*Засоби навчання:*

мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, спеціалізоване програмне забезпечення, набори вихідних даних.

## ЛЕКЦІЙНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

### Змістовий модуль 1

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ГІС

##### Тема 1. Апаратно - технічні та програмні засоби ГІС

Результати Навчання <b>РН-8, РН-14</b>	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1-4], [6], [8], [9] <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322</a>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	4	1	
	Лабораторні	2	-	
	Самостійна	10	16	
Опис теми	<p>Пристрої збору, введення, візуалізації та подання геоінформації. Тенденції розвитку апаратного забезпечення. Класифікація програмного забезпечення ГІС, його можливості та призначення.</p> <p><i>Практична складова.</i> Вивчити класифікацію, призначення та можливості програмно-технічного інструментарію ГІС. Ознайомитися з програмним засобом QGIS.</p>			

##### Тема 2. Інформаційні джерела, моделі даних, стандарти та формати ГІС

Результати навчання	Вид робіт	Кількість годин	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322</a>
---------------------	-----------	-----------------	---

PH-8, PH-14		денна ф.н.	заочна ф.н.	[1-4], [8], [9]	[6],
	Лекції	4	1		
	Лабораторні	2	1		
	Самостійна	10	16		

Опис теми	<p>Основні джерела актуальної просторової інформації. Моделювання об'єктів в ГІС. Основні типи інформації в моделях даних ГІС. Стандарти та формати даних ГІС.</p> <p><i>Практична складова.</i> Ознайомитися з представленням систем координат та картографічних проєкцій в ГІС. Виконати реєстрацію картографічного матеріалу в QGIS.</p>
-----------	---

### Тема 3. Основні етапи і засоби розробки програмного забезпечення ГІС

Результати навчання PH-8, PH-14	Вид робіт	Кількість годин		Література: [3], [4], [6], [8], [9]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322</a>
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	1		
	Лабораторні	2	1		
	Самостійна	10	16		

Опис теми	<p>Етапи розробки програмного забезпечення для ГІС. Інструментальні засоби для розробки програмного забезпечення.</p> <p><i>Практична частина.</i> Вивчити інструментарій QGIS для створення векторних шарів. Створити шари у вигляді Shape-файлів для об'єктів різного типу та розробити для них таблиці атрибутики.</p>
-----------	---

## Змістовий модуль 2 ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ГІС ДЛЯ РОБОТИ З ПРОСТОРОВИМИ ДАНИМИ

### Тема 4. Універсальні геоінформаційні системи

Результати навчання PH-8, PH-14	Вид робіт	Кількість годин		Література: [5-9]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322</a>
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	4	1		
	Лабораторні	4	1		
	Самостійна	14	16		

Опис теми	<p>Програмне забезпечення компанії ESRI. Спеціалізовані системи: MapInfo, QGIS.</p> <p><i>Практична складова:</i> навчитися створювати картографічні векторні об'єкти різного типу, задавати топологічні зв'язки між ними, навчитися редагувати атрибутивну і просторову інформацію.</p>
-----------	--

### Тема 5. Векторизатори растрових зображень

Результати навчання PH-8, PH-14	Вид робіт	Кількість годин		Література: [5-10]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322</a>
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	1		
	Лабораторні	4	1		
	Самостійна	12	16		

Опис теми	<p>Пакети MapEdit, Digitals.</p> <p><i>Практична складова:</i> ознайомитися з видами оверлейного аналізу в ГІС, вивчити інструментарій ГІС для виконання оверлею та навчитися використовувати його на практиці.</p>
-----------	---

### Тема 6. Пакети обробки геодезичних даних та інженерного проектування

Результати	Вид робіт	Кількість	Література:	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322</a>
------------	-----------	-----------	-------------	---

навчання PH-8, PH-14	годин		[5-10]	<a href="#">id=1322</a>
	денна	заочна		
	ф.н.	ф.н.		
	Лекції	2		
Лабораторні	4	1		
Самостійна	12	14		

Опис теми: Продукти фірми Autodesk, програмні пакети CREDO, вітчизняний програмний продукт GeoniCS.

*Практична складова:* вивчити методи класифікації об'єктів тематичного картографування, освоїти практичну методику підготовки тематичних карт з використанням базових функцій та інструментів QGIS.

### Тема 7. Програмні засоби обробки даних дистанційного зондування Землі

Результати навчання PH-8, PH-14	Вид робіт	Кількість годин		Література: [6-10]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322</a>
		денна	заочна		
	ф.н.	ф.н.			
	Лекції	2	0.5		
Лабораторні	2	1			
Самостійна	12	14			

Опис теми: Програмні продукти: ERDAS Imagine, ER Mapper, IDRISI for Windows. Загальна характеристика, призначення та можливості.

*Практична складова:* створити макет карти для виведення її на друк.

### Форми та методи навчання

Вивчення освітньої компоненти досягається інформаційним, ілюстративним, дистанційним та проблемним методами навчання. Лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією схем, відомостей і таблиць мультимедійним засобом. Під час аудиторних занять та в індивідуальних навчально-дослідних задачах розглядаються ситуаційні завдання, наближені до реальних виробничих задач. Залучаються дані інформативного та довідкового характеру з міжнародних та національних ГІС-ресурсів. При розв'язуванні всіх завдань під час проведення практичних робіт і в індивідуальних навчально-дослідних завданнях використовується персональний комп'ютер із застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення та вихідні набори геопросторових даних. Самостійна підготовка здобувачів передбачає опрацювання основної та допоміжної навчальної, навчально-методичної, нормативної літератури і періодичних видань, в тому числі дистанційним методом в соціальних мережах. Для досягнення мети і завдань вивчення освітньої компоненти здобувачам надаються індивідуальні консультації, проводяться пояснення окремих питань, дискусії.

### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Заняття проводяться в сучасних комп'ютерних аудиторіях зі встановленим спеціалізованим програмним забезпеченням на основі підготовлених наборів вихідних геопросторових даних.

### Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати лабораторні завдання. В результаті вони зможуть отримати такі обов'язкові бали:

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних занять, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;

- 10 балів – модульний контроль 1;
- 30 балів – модульний контроль 2.

Усього 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322>

Модульний контроль 1 відбувається у вигляді представлення розробленої студентом презентації на тему: «Сучасні програмні засоби ГІС для вирішення задач у сфері агрономії». Для виконання даної роботи програмні засоби студенти обирають самостійно, уникаючи дублювання одного і того ж засобу в академічній групі.

Модульний контроль 2 проходить у формі розв'язку набору практичних задач за допомогою програмного засобу QGIS.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322>

### Рекомендована література (основна, допоміжна)

#### Основна література

1. Бусигін Б. С., Гаркуша І. Н., Серединін Е. С., Гаєвенко А. Ю. Інструментарій геоінформаційних систем (довідник). Київ : ІРГ «ВБ», 2000. 172 с.
2. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. В. Геоінформаційні системи в агросфері : навч. посіб. Херсон : ХДУ, 2007. 223 с.
3. О. О. Світличний, С. В. Плотницький. Основи геоінформатики : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Суми : ВТД «Унів. кн.», 2006. 295 с.
4. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи : навч. посіб. Харків : ХНЕУ, 2013. 260 с.
5. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS : навч. посіб. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2021. 228 с.

#### Допоміжна література

6. Дмитрів О. П. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмно-технічний інструментарій ГІС» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» спеціалізації «Геоінформаційні системи» денної форми навчання. Рівне : НУВГП, 2019. 39 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/13150/>
7. Каталог програмного забезпечення ГІС : веб-сайт. URL: <http://www.geoguide.com.ua/software/software.php>
8. Уроки та поради з QGIS : веб-сайт. URL: <http://www.qgistutorials.com/uk/>
9. QGIS – провідна вільна настільна ГІС : веб-сайт. URL: <https://www.qgis.org/uk/site/about/index.html>
10. YouTube-канал «Геодезія та геоінформатика» : веб-сайт. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCVAjmylGnCxy-3FJZrbqGnw/videos>

### Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають можливість бути залученими до виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також до написання та опублікування наукових статей з тематики освітньої компоненти. Такий вид діяльності стимулюється додатково отриманими балами.

## 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 та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;

- цілеспрямованість, наполегливість – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів; адаптивність, командна робота – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;

- 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, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;

- самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами

### Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП». Даний документ знаходиться за адресою: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25072>. Згідно нього і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322> за календарем.

### Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з діючим Положенням: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18660>. Зокрема, вони можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. Важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами освітньої компоненти та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

### Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього



виникає академічна заборгованість. За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

### **Вимоги до відвідування**

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1322>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

*Лектор*

*Дмитрів ОП., к.т.н., доцент*

Автор  
Доцент

Ольга ДМИТРІВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №216  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00