

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови науково-методичної ради НУВГП  
*e-підпис* Валерій СОРОКА  
11.02.2022

05-04-020S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## SYLLABUS

ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ГІС		SOFTWARE AND TECHNICAL TOOLS GIS	
Шифр за ОП	<b>ББ 3.1</b>	Code in Educational Program	
Освітній рівень: <b>бакалаврський (перший)</b>		Educational level: <b>bachelor's (first)</b>	
Галузь знань <b>Архітектура та будівництво</b>	<b>19</b>	Fields of knowledge <b>Architecture and Building</b>	
Спеціальність <b>Геодезія та землеустрій</b>	<b>193</b>	Field of study: <b>Geodesy and Land Management</b>	
Освітня програма: <b>Геодезія та землеустрій</b>		Educational Program: <b>Geodesy and Land Management</b>	

РІВНЕ -2022

Силабус навчальної дисципліни «Програмно-технічний інструментарій ГІС»  
для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-

професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Рівне. НУВГП. 2022. 12 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/22940>

Розробник силабусу: Дмитрів Ольга Петрівна, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії та картографії, доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри геодезії та картографії  
Протокол № 4 від “11” січня 2022 року

Завідувач кафедри: Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент.

Керівник (гарант) ОП: Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроєкології та землеустрою  
Протокол № 5 від “08” лютого 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Прищепка А.М., канд. с.-г. наук, професор.

СЗ №-871 в ЕДО

© Дмитрів О.П., 2022  
© НУВГП, 2022

#### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ\*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Освітня програма	<i>Геодезія та землеустрій</i>
Спеціальність	<i>193 «Геодезія та землеустрій»</i>
Рік навчання:	<i>3</i>
Семестр:	<i>5</i>
Кількість кредитів	<i>3,0</i>
Лекції:	<i>16 год</i>
Лабораторні заняття:	<i>16 год</i>
Самостійна робота:	<i>58 год</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА\*

#### ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



*Дмитрів Ольга Петрівна,  
доцент кафедри геодезії та картографії, кандидат технічних наук, доцент*

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Дмитрів\\_Ольга\\_Петрівна](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Дмитрів_Ольга_Петрівна)

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-5401-5169>

Як комунікувати

Корпоративна пошта викладача: [o.p.dmytriv@nuwm.edu.ua](mailto:o.p.dmytriv@nuwm.edu.ua)

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE.

### ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни,

Програмно технічний інструментарій ГІС представляє собою сучасний потужний засіб, що дозволяє істотно підвищити

в т.ч. мета та цілі

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 геодезії та землеустрою.

Завданням дисципліни є ознайомити студентів з сучасним програмно-технічним інструментарієм, 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. За допомогою нього студенти навчаються виконувати обробку, візуалізацію просторової інформації, аналіз і моделювання даних.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

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

Компетентності

**СК04.** Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

**СК05.** Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

Програмні результати навчання

**РН10.** Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

**РН13.** Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

**ЗКО6.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Структура навчальної дисципліни

**Лекцій – 16 год; лаб.роб. – 16 год; с.р. – 58 год.**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**

**Характеристика програмно-технічного інструментарію ГІС**

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

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

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

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

### **Програмні засоби GIS для роботи з просторовими даними**

**Тема 4.** Універсальні геоінформаційні системи.

**Тема 5.** Векторизатори растрових зображень.

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

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

### **ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ (оцінка в балах, максимум 60 балів)**

**Лабораторна робота №1.** Призначення та можливості програмно-технічного інструментарію ГІС. Знайомство з програмним засобом QGIS. Загальні відомості (5 балів).

**Лабораторна робота №2.** Системи координат та картографічні проекції. Координатна прив'язка карти в QGIS (9 балів).

**Лабораторна робота №3.** Створення векторних шарів (8 балів).

**Лабораторна робота №4.** Векторизація шарів в QGIS - 4год (10 балів).

**Лабораторна робота №5.** Оверлейний аналіз в QGIS (10 балів).

**Лабораторна робота №6.** Побудова тематичних карт (9 балів).

**Лабораторна робота №7.** Оформлення та підготовка карт до друку (9 балів).

Методи оцінювання та структура оцінки

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролю 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 геодезії та землеустрою». 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 тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 25 запитань різної складності:

- рівень 1: 21 запитання по 1 балу (21 бал);
  - рівень 2: 3 запитання по 2 бали (6 бали);
  - рівень 3: 1 запитання по 3 бали (3 бали).
- Усього – 30 балів.

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentр-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Дисципліни, вивчення яких передують даній дисципліні:

- геодезія;
- ГІС і бази даних.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Інформаційні ресурси

**Основна література**

1. Бусыгин Б.С., Гаркуша И.Н., Серединин Е.С., Гаевенко А.Ю. Инструментарий геонформационных систем (справочное пособие). Киев : ИРГ «ВБ», 2000. 172 с.
2. Де Мерс М. Географические информационные системы. Основы. М. : Дата+, 1999. 501 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. посібн. 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.geoqguide.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-3FJZrbgGnw/videos>

### **ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)\***

Дедлайни та перекладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу 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.

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.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.  
Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

## ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну\*

Щосеместрово студенти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.

За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.

Результати опитування студентам надсилають обов'язково. Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:

<http://nuwm.edu.ua/porjadok-opituvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/anketuvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/rezultati-opituvannja>

Оновлення\*

За ініціативою викладача зміст даного курсу може оновлюватися щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері геодезії, землеустрою та геоінформатики.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Навчання осіб з

Документи та довідково-інформаційні матеріали стосовно



інвалідністю

організації навчального процесу для осіб з інвалідністю доступні за посиланням <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>

У випадку навчання таких категорій здобувачів освітній процес даного курсу враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача.

Викладач та інші здобувачі даної освітньої програми максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

До викладання курсу можуть долучатися фахівці територіальних органів Держгеокадастру України у Рівненській області, Рівненської регіональної філії ДП «Центр ДЗК», представники бізнесу у сфері геодезії та землеустрою.

Інтернаціоналізація

Електронні бібліотеки:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

Як знайти статтю у Scopus:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomohu-avtoram>

База періодичних видань: <https://www.scimagoir.com/>

Електронний каталог: <http://nuwm.edu.ua/MySQL/>

Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

\* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій – 16 год; лаб.роб. – 16 год; с.р. – 58 год.

**РН10.** Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)

Давати характеристику сучасним програмним та технічним засобам ГІС. Рекомендувати програмно-технічні засоби ГІС для вирішення дослідницьких задач у сфері геодезії та землеустрою. Збирати первинну інформацію для ГІС. Обробляти, візуалізувати просторову інформацію. Виконувати аналіз і моделювання даних. Будувати картографічні матеріали тематичного характеру.

Методи та технології навчання

Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання.

Засоби навчання

Мультимедіа, проекційна апаратура, програмне забезпечення.

**РН13.** Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)

Розглянути можливості геоінформаційних технологій для планування геодезичних, топографічних та кадастрових знімачів. Опрацьовувати результатів знімачів та будувати на їх основі картографічні матеріали. Знати особливості роботи з цифровими

	моделями рельєфу.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, індивідуальні лабораторні завдання.
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, Інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення.

## ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

### Змістовий модуль 1

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ГІС

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

Результати Навчання	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	-		
	Лабораторні	2	-		
	Самостійна	8	-		
Опис теми	<p>Пристрої збору, введення, візуалізації та подання геоінформації. Тенденції розвитку апаратного забезпечення. Класифікація програмного забезпечення ГІС, його можливості та призначення.</p> <p>Практична складова. 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 <b>PH10,</b> <b>PH13</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	2	-		
	Лабораторні	2	-		
	Самостійна	8	-		
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>Практична складова. Ознайомитися з представленням систем координат та картографічних проекцій в ГІС. Виконати реєстрацію картографічного матеріалу в QGIS.</p>				

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

Результати навчання <b>PH10,</b> <b>PH13</b>	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	-		
	Лабораторні	2	-		
	Самостійна	8	-		
Опис теми	<p>Етапи розробки програмного забезпечення для ГІС. Інструментальні засоби для розробки програмного забезпечення.</p> <p>Практична частина. Вивчити інструментарій QGIS для створення векторних шарів. Створити шари у вигляді Shape-файлів для об'єктів різного типу та розробити для них</p>				

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

### Тема 4. Універсальні геоінформаційні системи

Результати навчання <b>PH10, PH13</b>	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	2	-		
	Лабораторні	4	-		
	Самостійна	9	-		
Опис теми	<p>Програмне забезпечення компанії ESRI. Спеціалізовані системи: MapInfo, QGIS, Панорама.</p> <p>Практична складова: 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 <b>PH10, PH13</b>	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	-		
	Лабораторні	2	-		
	Самостійна	9	-		
Опис теми	<p>Пакети Easy Trace, MapEdit, Digitals.</p> <p>Практична складова: 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 навчання <b>PH10, PH13</b>	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	-		
	Лабораторні	2	-		
	Самостійна	9	-		
Опис теми	<p>Продукти фірми Autodesk, програмні пакети CREDO, вітчизняний програмний продукт GeoniCS.</p> <p>Практична складова: вивчити методи класифікації об'єктів тематичного картографування, освоїти практичну методику підготовки тематичних карт з використанням базових функцій та інструментів QGIS.</p>				

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

Результати навчання <b>PH10, PH13</b>	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 ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	-		
	Лабораторні	2	-		

	Самостійна	9	-		
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.				

*Завідувач кафедри*

*Керівник освітньої програми*

*Лектор*

*Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент*

*Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент*

*Дмитрів ОП., канд. техн. наук, доцент*