

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

серпень 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОНЛАЙН ГІС-СЕРВІСИ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	<u>другий (магістерський)</u> (шифр, назва спеціальності)
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u> (шифр, назва спеціалізації)
спеціальність	<u>106. Географія</u>
освітні програми	<u>Картографія, геоінформаційні системи і дистанційне зондування Землі</u>
спеціалізація	
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>


2022 / 2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму «30» серпня 2022 року, протокол № 9


РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сінна О.І., к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії;
Попов В.С., ст. викл. кафедри фізичної географії та картографії;
Попович Н.В., к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії
Протокол від «23» червня 2022 року № 10

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії


_____ (Юлія ПРАСУЛ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Картографія, геоінформаційні системи і дистанційне зондування Землі»

_____ (Анатолій БАЙНАЗАРОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «29» серпня 2022 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму

_____ (Олександр ЖЕМЕРОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Онлайн ГІС-сервіси» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Картографія, геоінформаційні системи та дистанційне зондування Землі» підготовки магістра спеціальності 106 Географія.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є

здобуття студентами нових та розширення існуючих теоретичних знань та практичних навичок застосування аналітичних функцій геоінформаційних систем для вирішення фундаментальних та прикладних задач у галузі сучасних географічних досліджень та суміжних галузей.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є теоретичне вивчення аналітичних можливостей сучасних геоінформаційних засобів (настільних професійних ГІС та спеціалізованих їх додатків) у різноманітних напрямках географічних досліджень; здобуття комплексних навичок застосування функцій ГІС-аналізу для профільних наукових і практичних потреб.

1.3. Кількість кредитів – 4.

1.4. Загальна кількість годин – 120 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	–
Семестр	
2-й	–
Лекції	
12 год.	–
Практичні, семінарські заняття	
24 год.	–
Лабораторні заняття	
–	–
Самостійна робота	
84 год.	–
Індивідуальні завдання	
–	–

1.6. Заплановані результати навчання.

Сформовані компетентності

ОПП «Картографія, геоінформаційні системи та дистанційне зондування Землі»:

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (**ЗК 01**);
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (**ЗК 02**);
- Здатність використовувати спеціальні географічні методи й підходи, геоінформаційні технології для розв'язання конкретних науково-прикладних проблем у сфері географії, природокористування, міського та регіонального розвитку (**СК 03**);
- Здатність здійснювати фахову оцінку програм, стратегій і планів розвитку територій, процесів глобалізації, регіоналізації та урбанізації у світі, проводити їхню геоекологічну й суспільно-географічну експертизу та моніторинг (**СК 05**);

- Здатність застосовувати знання з картографії, уміння роботи зі статистичними базами даних, збору, узагальнення та обробки статистичної інформації та її графічної візуалізації у географічних дослідженнях (СК 10);

- Здатність застосовувати технічну грамотність в області сучасних технологій ГІС і ДЗЗ, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях та установах при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів (СК11).

Згідно до вимог освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

- Застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички для дослідження природно- і суспільно-територіальних систем на різних рівнях просторової організації (ПР01);

- Застосовувати сучасні моделі та інформаційні технології для проведення досліджень і розробок у сфері географії, природокористування, міського та регіонального розвитку (ПР06);

- Проводити фахову оцінку програм, стратегій і планів розвитку територій, здійснювати їхню геоecологічну і соціально-економічну експертизу та моніторинг (ПР09);

- Застосовувати геоінформаційні технології, створювати та досліджувати моделі природно- і суспільно-географічних проявів розвитку геосистем, визначати можливості та межі їх застосування (ПР10);

- Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні та геоecологічні наслідки реалізації управлінських рішень у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку, рекреації та туризму (ПР11);

- Використовувати спеціальне програмне забезпечення для обробки даних та отримання нової інформації у географічних дослідженнях (ПР15);

- Знати сучасні тенденції світового ринку ГІС-технологій, на основі яких обирати найбільш ефективні можливості веб-сервісів, апаратних засобів та програмного забезпечення в області ГІС (ПР 16).

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Сучасні тенденції інтеграції ГІС і веб-технологій. Використання існуючих технологій в області веб-ГІС.

Тема 1.1. Поняття онлайн ГІС-сервісів. Різноманітність форм взаємодії ГІС та веб-технологій у сучасному світі. Онлайн-рішення компанії ESRI. Принципи впровадження серверних ГІС-рішень із використанням програмних продуктів ESRI.

Тема 1.2. ArcGIS Enterprise. Маніпуляції з ArcGIS Server та публікація сервісів через ArcCatalog.

Тема 1.3. ArcGIS Enterprise. Адміністрування Portal for ArcGIS, публікація сервісів та створення веб-карт на їх основі.

Розділ 2. Геопортали. Розробка онлайн ГІС-сервісів

Тема 2.1. Інфраструктура просторових даних – розвиток в світі та в Україні. Суть та місце геопорталів у цьому процесі. Роль веб-сервісів для розвитку інфраструктури геоданих.

Тема 2.2. Leaflet JS. Створення простих картографічних додатків на основі Leaflet. Форк ESRI Leaflet. Підключення опублікованих сервісів ArcGIS Server до картографічних додатків.

Тема 2.3. GeoServer. Встановлення на сервері та адміністрування. Створення просторових БД на основі PostGIS. Публікація сервісів безпосередньо в БД PostGIS.

Тема 2.4. Сучасні можливості інтеграції настільних та веб-систем. Експорт геоданих з QGIS до PostGIS. Стилізація в GeoServer.

3. Структура навчальної дисципліни.

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Сучасні тенденції інтеграції ГІС і веб-технологій. Використання існуючих технологій в області веб-ГІС.												
Тема 1.1.	12	2	–	–	–	10	–	–	–	–	–	–
Тема 1.2.	15	1	4	–	–	10	–	–	–	–	–	–
Тема 1.3.	15	1	4	–	–	10	–	–	–	–	–	–
Разом за розділом 1	42	4	8	–	–	30	–	–	–	–	–	–
Розділ 2. Проектування онлайн ГІС-сервісів												
Тема 2.1.	13	1	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–
Тема 2.2.	23	3	6	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Тема 2.3.	23	3	6	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Тема 2.4.	19	1	4	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Разом за розділом 2	78	8	16	–	–	54	–	–	–	–	–	–
Усього годин	120	12	24	–	–	84	–	–	–	–	–	–

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	ArcGIS Enterprise. Маніпуляції з ArcGIS Server та публікація сервісів через ArcCatalog.	4	–
2	ArcGIS Enterprise. Адміністрування Portal for ArcGIS, публікація сервісів та створення веб-карт на їх основі.	4	–
3	Leaflet JS. Створення простих картографічних додатків на основі Leaflet.	3	–
4	Форк ESRI Leaflet. Підключення опублікованих сервісів ArcGIS Server до картографічних додатків.	3	–
5	GeoServer. Встановлення на сервері та адміністрування. Створення просторових БД на основі PostGIS.	3	–
6	GeoServer. Публікація сервісів безпосередньо в БД PostGIS.	3	–
7	Експорт геоданих з QGIS до PostGIS. Стилзація в GeoServer.	4	–
Разом		24	–

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Ознайомитися із матеріалом щодо різноманітності форм взаємодії ГІС та веб-технологій у сучасному світі на реальних прикладах відповідних сервісів в Інтернеті	5	–
2	Ознайомитися додатково із прикладами розробок, що демонструють онлайн-рішення компанії ESRI, виділити та усвідомити для себе наявні приклади – основні принципи впровадження серверних ГІС-рішень із використанням програмних продуктів ESRI, як це реалізовано «в дії».	5	–

3	ArcGIS Enterprise. Маніпуляції з ArcGIS Server та публікація сервісів через ArcCatalog: виконати/доопрацювати в повному обсязі практичну роботу.	10	–
4	ArcGIS Enterprise. Адміністрування Portal for ArcGIS, публікація сервісів та створення веб-карт на їх основі: виконати/доопрацювати в повному обсязі практичну роботу.	10	–
5	Ознайомитися з існуючим досвідом, дослідити реальні приклади розробки геопорталів та впровадження інфраструктури просторових даних в Україні, вміти порівнювати цей досвід із світовим, за окремими країнами.	12	–
6	Leaflet JS. Створення простих картографічних додатків на основі Leaflet: : виконати/доопрацювати в повному обсязі практичну роботу.	14	–
7	Форк ESRI Leaflet. Підключення опублікованих сервісів ArcGIS Server до картографічних додатків: виконати/доопрацювати в повному обсязі практичну роботу.	14	–
8	Сучасні можливості інтеграції настільних та веб-систем: проаналізувати існуючий досвід.	7	–
9	Експорт геоданих з QGIS до PostGIS. Стилзація в GeoServer.: виконати/доопрацювати в повному обсязі практичну роботу.	7	–
	Разом	84	–

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено робочими навчальними планами. Практичні роботи виконуються за індивідуальними варіантами.

7. Методи навчання

У викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання: словесні (бесіди, лекції), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні (практичні роботи). Лекції можуть проводитися дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom, Google Meet та ін.), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю. Практичні заняття можуть проходити в аудиторії чи в дистанційній формі. Усі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у середовищі Office365. Консультації індивідуальні та групові можуть відбуватися аудиторно чи дистанційно (з використанням месенджеру Telegram, електронної пошти тощо).

8. Методи контролю

До методів контролю належать: здача та захист практичних робіт; поточне експрес-опитування за матеріалами лекцій; участь у дискусіях під час лекційних та практичних занять; поточні контролю лекційного, практичного та самостійного матеріалу (в т.. – тестові).

9. Схема нарахування балів

Вид роботи	Макс. бал	Критерії оцінювання
Практична робота №1	5	Повне та детальне виконання роботи в рамках виділеного часу – 5 б. Невчасне виконання роботи без помилок – 4 б. Помилки під час публікації контенту – 3 б. Створення лише підключення до сервера, без публікації сервісів – 2 б. Не виконана робота – 0 б.
Практична робота №2	5	Повне та детальне виконання роботи в рамках виділеного часу – 5 б. Невчасне виконання роботи без помилок – 4 б. Помилки під

		час публікації контенту – 3 б. Вхід та навігація по системі, без публікації сервісів – 2 б. Не виконана робота – 0 б.
Практична робота №3	10	Повне та детальне виконання роботи в рамках виділеного часу – 10 б. Невчасне виконання роботи без помилок – 8 б. Незначні помилки під час підключення компонентів – 7 б. Суттєві помилки під час підключення компонентів – 6 б. Підключення лише базової карти – 3 б. Не виконана робота – 0 б.
Практична робота №4	5	Повне та детальне виконання роботи в рамках виділеного часу – 5 б. Невчасне виконання роботи без помилок – 4 б. Помилки під час підключення сервісу до додатка – 3 б. Підключення лише базової карти – 2 б. Не виконана робота – 0 б.
Практична робота №5	10	Повне та детальне виконання роботи в рамках виділеного часу – 10 б. Невчасне виконання роботи без помилок – 8 б. Незначні помилки під час встановлення та конфігурації – 7 б. Суттєві помилки під час встановлення та конфігурації – 6 б. Встановлення лише одного з компонентів – 3 б. Не виконана робота – 0 б.
Практична робота №6	5	Повне та детальне виконання роботи в рамках виділеного часу – 5 б. Невчасне виконання роботи без помилок – 4 б. Помилки під публікації до бази даних – 3 б. Публікація без підключення до GeoServer – 2 б. Не виконана робота – 0 б.
Практична робота №7	5	Повне та детальне виконання роботи в рамках виділеного часу – 5 б. Невчасне виконання роботи без помилок – 4 б. Помилки публікації деяких типів контенту, некоректна стилізація – 3 б. Публікація лише одного типу контенту – 2 б. Не виконана робота – 0 б.
Поточний контроль знань	10	Колоквіум – усне опитування й обговорення з усіх тем курсу; присутність є обов'язковою. Здача поза визначеною датою – мінус 5 балів. Відмінна відповідь на запитання, поставлене особисто студенту за вибором питання викладача із загального переліку = 5 балів (бал зменшується при неповній відповіді чи відповіді з неточностями). АБО Відмінна відповідь на запитання із загального переліку за вибором студента = 2 бали. (1 бал при неповноті чи неточності відповіді) Доповнення до відповідей інших студентів = +1-2 бали. Участь у загальній дискусії = +1-2 бали. Присутність = +2 бали.
Відвідування занять	5	100% відвідування занять = 5 балів. (При наявності індивідуального плану – на 100% вчасне його виконання = 5 балів)
Разом за поточну роботу	60	
Підсумковий контроль (іспит)	40	Бали вказані за кожне завдання у контрольній роботі.
Сума	100	

Студент допускається до складання іспиту за умови отримання мінімум 30 балів за поточну роботу.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
90–100	відмінно
70–89	добре
50–69	задовільно
1–49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

1. Войславський Л.К. Основи картографії. (Навчально-методичний посібник для студентів денної форми навчання спец. 7.070908 „Геоінформаційні системи та технології” 7.070801 „Екологія та охорона навколишнього середовища”). – Харків: ХНАМГ, 2005.
2. Шипулин В.Д. Основные принципы геоинформационных систем/ Учебное пособие. — Харьков: ХИАГХ, 2010.

Допоміжна література

1. ArcGIS Online. Посібник з імплементації. – Режим доступу: <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/uk-ua/media/pdf/implementation-guides/implement-arcgis-online.pdf>
2. Davis D.E. GIS for Everyone. ESRI Press, 1999. 157 p.
3. Tomlinson R. Thinking About GIS: Geographic Information System Planning for Managers. ESRI Press, 2003, 240 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Авторські розробки лекційних та практичних робіт, представлених на сайті кафедри фізичної географії та картографії
2. Геопортал кафедри фізичної географії та картографії <http://geoportal.univer.kharkov.ua>
3. GIS-Lab: Геоинформационные системы и ДДЗ - <http://gis-lab.info/>
4. Open Geospatial Consortium | OGC - <http://www.opengeospatial.org/>
5. OpenStreetMap - <http://www.openstreetmap.org/>
6. ESRI - <http://esri-cis.ua/products/server-gis>