

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра геодезії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Заступник декана
з навчальної роботи



В. Ф. Пасько

11 вересня 2020 року


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СЕРВЕРНІ ТА МОБІЛЬНІ ГІС

для студентів

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	103 Науки про Землю
освітній рівень	другий (магістерський)
освітня програма	картографія та географічні інформаційні системи
вид дисципліни	обов'язкова (ОК.05)

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: **Курач Тамара Миколаївна**, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри геодезії та картографії

Пролонговано: на 2021/22 н. р.  (Володимир ПАСЬКО) 31.08.2021 р.;

на 2022/23 н. р. _____(_____) “__” _____ 2022 р.;

на 2023/24 н. р. _____(_____) “__” _____ 2023 р.

КИЇВ – 2020

Розробник: **Курач Тамара Миколаївна**, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри геодезії та картографії.

Затверджено на засіданні кафедри геодезії та картографії, протокол № 1 від 31 серпня 2020 року.

В. о. завідувача кафедри



Бондаренко Е. Л.

31 серпня 2020 року.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету, протокол № 5 від 11 вересня 2020 року.

Голова науково-методичної комісії



Запотоцький С. П.

11 вересня 2020 року.

© Курач Т. М., 2020

ВСТУП

1. Мета дисципліни – вивчення теорії інфраструктури просторових даних та придбання практичних навичок з технології задіяння цифрових геоінформаційних ресурсів на основі комп'ютерних мереж та мобільних пристроїв для оброблення інформації та подання (візуалізації) просторово-часової інформації.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Студенти мають знати теоретичні основи та поняття геоінформатики, геоінформаційних систем, основ програмування. Знати підходи та шляхи пошуку інформації у мережі Інтернет. Вміти працювати в сучасному програмному забезпеченні, що використовується в мережі Інтернет для інтерактивного картографування та подання картографічних творів.

3. Анотація навчальної дисципліни: дисципліна входить до обов'язкових освітніх компонент. У межах навчального курсу розкрито основні сучасні напрями розвитку ГІС: хмарні технології, сервісна модель надання ГІС-послуг, підхід до збору та обробки даних. ГІС-платформи надають користувачам доступ до даних і функцій ГІС у формі сервісів, що є основним сучасним трендом у розвитку ГІС-технологій. Сьогодні стає можливим реалізувати сервісну модель практично для всіх базових призначених для користувача завдань від побудови маршрутів до польового збору даних, від геопроектинга до географічного аналізу. Дисципліна складається зі двох змістових модулів. У першому розглянуто загальні питання затребуваності ГІС на ринку послуг та сучасні вектори розвитку ГІС-технологій. Подано класифікацію ГІС, окреслено сутність та відмінності серверних та мобільних ГІС. Другий модуль розкриває особливості оброблення інформації та можливості візуалізації просторово-часової інформації у мобільних та серверних ГІС. Розглянуто особливості архітектури та пріоритети мобільних і серверних ГІС.

4. Завдання (навчальні цілі): до завдань курсу відноситься:

- 1) оволодіння новітніми геоінформаційними технологіями обміну та оброблення просторово-визначеною інформацією в середовищі Інтернет і на мобільних пристроях;
- 2) вивчення методів формування компонентів інфраструктури просторових даних різних типів і рівнів;
- 3) освоєння технологій побудови і застосування багатокористувацьких сховищ просторових даних.

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь 10 – Природничі науки, спеціальність 103 – Науки про Землю, дисципліна забезпечує набуття студентами таких компетентностей:

інтегральної:

Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер (відповідно до спеціалізації) у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації, невизначеності умов та вимог.

загальних:

K02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

K06. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, аналізу та синтезу.

K07. Здатність розробляти та управляти проектами.

спеціальних:

K11. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

K13. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм

K17. Вміння формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів у геосферах та їхніх компонентах із використанням математичних, картографічних методів і геоінформаційних технологій.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Класифікація ГІС	<i>лекція</i>	<i>модульна</i>	5%
1.2	Програмне забезпечення ГІС (технічні характеристики, модулі, можливості розгортання на різних пристроях тощо)	<i>лекція</i>	<i>контрольна робота, залік</i>	5%
1.3	Особливості серверних та мобільних ГІС (відмінності, особливості використання)	<i>лекція,</i>		5%
1.4	Особливості обробки геоданих у мобільних пристроях та на сервері	<i>лекція,</i>		5%
2.1	Створювати багатокористувацькі бази геоданих	<i>практ. робота</i>		<i>виконання практич. робіт, виконання самостійних робіт, залік</i>
2.2	Публікувати різні види ГІС-сервісів, включаючи картографічні сервіси, тривимірні сервіси, сервіси зображень, сервіси геоданих	<i>практ. робота</i>	до 20%	
2.3	Моделювання та аналіз на основі інструментів, підготовлених за допомогою ArcGIS	<i>практ. робота</i>		
2.4	Редагування просторових даних на карті через веб-браузер або з мобільного клієнта.	<i>практ. робота</i>		
3.1	Вміти застосовувати знання для створення ГІС-проектів	<i>лекція, практич. робота, дискусія</i>	<i>виконання практич. робіт, дискусія, залік</i>	до 15%
4.1	Вміння автономно вирішувати складні завдання в галузі, шукати, обробляти інформацію та аналізувати результати досліджень	<i>лекція, практич. робота, дискусія</i>	<i>виконання практич. робіт, дискусія, залік</i>	до 15%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	4.1
	Програмні результати навчання (назва)									
ПР04. Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.	+	+		+			+	+	+	+
ПР12. Моделювати геосферні об'єкти і процеси,			+		+	+	+		+	

застосовуючи картографічні і математичні методи та геоінформаційні технології.																				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання практичних, самостійних, модульних контрольних робіт та заліку.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні наступна:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1: РН 1.1–1.4, 2.1, 2.2 – 10 балів.
2. Модульна контрольна робота 2: РН 1.5–1.6, 2.3 – 10 балів.
3. Практичні роботи: РН 1.4 – 4.1 – 30 балів.
4. Самостійна робота: РН 1.1 – 1.6 – 10 балів.

- підсумкове оцінювання: у формі іспиту

- Підсумкова оцінка з освітнього компонента, підсумковою формою контролю за яким встановлено залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання 60 балів і заліку 40 балів. Оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються.
- Обов'язковим для отримання позитивної підсумкової оцінки (60 балів і вище та «зараховано») є відпрацювання всіх практичних робіт і модульних контрольних робіт.

7.2. Організація оцінювання.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2	
	<i>Min. – 20 балів</i>	<i>Max. – 30 бали</i>	<i>Min. – 20 бали</i>	<i>Max. – 30 балів</i>
Практична робота	„2” x 3 = 9	„5” x 3 = 15	„2” x 3 = 9	„5” x 3 = 15
Модульна контрольна робота	„7” x 1 = 7	„10” x 1 = 10	„7” x 1 = 7	„10” x 1 = 10
Самостійна робота	„4” x 1 = 4	„5” x 1 = 5	„4” x 1 = 4	„5” x 1 = 5
„2” – мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент				

Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 40 балів* для одержання іспиту обов'язковим є *перездача модульних робіт*.

	Змістовий модуль1	Змістовий модуль2	залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	20	20	20	60
Максимум	30	30	40	100

Шкала відповідності

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Практ.	Сам. робота
<i>Змістовий модуль 1</i>				
1	Тема 1. Вступ. Геоінформаційна система стає сервісом.	2	2	
2	Тема 2. Класифікація геоінформаційних систем.	2	4	
3	Тема 3. Серверні та мобільні ГІС: сутність, відмінності, особливості.	2	4	
4	Тема 4. Архітектура ГІС.	2	4	
5	<i>* Проблеми інтеграції різнотипних даних, установлення правил інтеграції.</i>			40
<i>Змістовий модуль 2</i>				
6	Тема 5. Особливості оброблення даних за допомогою сполучення мобільних і серверних ГІС.	2	4	
7	Тема 6. Особливості візуалізації просторово-часових даних у мобільних і серверних ГІС.	2	4	
8	Тема 7. Розробка ГІС-проєкту.	2	4	
9	<i>* Огляд програмного забезпечення.</i>			40
	Всього	14	26	80

* – теми для самостійного вивчення

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **14 год.**

Практичні заняття – **26 год.**

Консультації з плану – **0 год.**

Самостійна робота – **80 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы. - 2000., М.: Златоуст. - 222 с.
2. Иванников А.Д., Кулагин В.П., Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Геоинформатика. - 2001г., М.: Изд. Макс Пресс. - 349 с.
3. Бурачек В.Г. Геоінформаційний аналіз просторових даних / В.Г. Бурачек, О.О. Железняк, В.І. Зацерковний. – Ніжин: ТОВ Видавництво «Аспект-Поліграф», 2011. – 440 с.
4. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. (2001) Формування національної інфраструктури просторових даних – пріоритетний напрям топографо-геодезичної та картографічної діяльності, Вісник геодезії та картографії, №3, с. 65-74.
5. Кузнецов О.Л., Никитин А.А. Геоинформатика. - 1992., М.: Недра. - 302 с.
6. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології. – 2010., К.: Ніка-Центр. – 448 с.
7. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.

7. MapInfo Professional 9.0 Руководство пользователя MapInfo Corporation Troy, New York. – 2007. – 620 с.
8. ArcGIS 9.0 Начало работы Руководство пользователя ESRI, New York. – 2004. – 272 с.
9. ArcGIS 9.0 ArcMap Руководство пользователя ESRI, New York. - 2004. – 558 с.
10. ArcGIS 9.0 SpatialAnalyst Руководство пользователя ESRI, New York. – 2004. – 219 с. 15
11. ArcGIS 9.0 SurveyAnalyst Руководство пользователя ESRI, New York. – 2004. – 219 с.
12. Соколов И.А., Мартыненко А.И., Тагунова О.В. Геоинформационные технологии. – 2005., М. – 76 с.
13. Основні принципи геоінформаційних систем/ В.Д. Шипулін.: навч. посібник. - Харків, ХНАМГ, 2010. - 313 с.

Додаткова

14. Ломтадзе В.В. Программное и информационное обеспечение геофизических исследований. 1993, М.Недра 268с.
15. Де Мерс М.Н. Географические информационные системы. Основы 1999, Изд. Data+,М. 490 С.
16. Карпик А.П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий: Монография. – Новосибирск: СГГА, 2004. – 260 с.
17. Коновалова Н.В., Капралов Е.Г. Введение в ГИС: Учебное пособие – М.: ГИСАссоциация, 1997. - 160с.
18. Королев Ю.К. Общая геоинформатика. - М.: Изд-во ООО СП "Дата+", 1998. - 118 с.
19. Управление природно-техногенными комплексами: Введение в экоинформатику: Учебное пособие / Н.В. Арефьев, В.Л. Баденко и др., СПб: Изд-во СПбГТУ, 2000. - 252 с.
20. Bonham-Carter G.F. Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS. - New York: Elsevier Science, 1994, - 398 p.
21. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 231 с.
22. Журнал ГИС-обозрение. Ежеквартальный
23. Журнал Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации.
24. Основы геоинформатики: В 2кн: Учебное пособие для вузов /Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов и др. – М.: Академия, 2004
25. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях – М.: УМО РФ, 2005. - 349с.
24. Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика, 1993, Изд. Картгеоцентр-Геоиздат. 213с.