

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Комп'ютерні науки»

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП «Геодезія та землеустрій»

доц. Мазикіна О.Б..

«_3_»_вересня_____2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри КН

доц.  Сергій ШАРОВ

«_4_»_вересня_____2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГІС-технології в землеустрої»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр»

зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

за ОПП Геодезія та землеустрій

(на основі освітнього рівня «Бакалавр»)

факультет агротехнологій та екології

2023 – 2024 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «ГІС-технології в землеустрої» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 193 «ГІС-технології в землеустрої» за ОПП ГІС-технології в землеустрої (на основі освітнього рівня «Бакалавр»). Запоріжжя, ТДАТУ. 12 с.

Розробник: ст. викл. Зінов'єва О.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від « 30 » серпня 2023 року

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Сергій ШАРОВ

« 30 » серпня 2023 р.

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» за ОПП Екологія (на основі освітнього рівня «Бакалавр»).

Протокол № 2 від « 04 » вересня 2023 року

Голова ст. викладач  Ельнара АЮБОВА

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | | | |
|---|---|--------------------------------------|------------------------|
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, ступінь вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
| | | денна форма навчання | |
| Кількість кредитів 5 | Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво» | Обов'язкова | |
| Загальна кількість годин – 150 годин | Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій» | Курс | Семестр |
| Змістових модулів – 2 | | M1 | 1-й |
| Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 год. самостійна робота студента – 10 год. | Ступінь вищої освіти: «Магістр» | Вид занять | Кількість годин |
| | | Лекції | 20 год. |
| | | Лабораторні заняття | |
| | | Практичні заняття | 10 год. |
| | | Семінарські заняття | - |
| | | Самостійна робота | 120 год. |
| | | Форма контролю: екзамен | |

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна “ГІС-технології у землеустрої” належить до переліку нормативних навчальних дисциплін циклу загальної підготовки магістра і забезпечує можливість використання в землеустрої для ведення державного земельного кадастру програмно-технічного комплексу для автоматизованого обліку, зберігання, відображення, аналізу, моделювання просторово-координованої інформації.

Мета навчальної дисципліни: опанування базових понять географічних, земельних, кадастрових та реєстраційних систем, оволодіння студентами знань про теорію, будову, методи створення географічних, земельних та земельно-реєстраційних систем та їхніх окремих складових, отримання відомостей про концепцію автоматизованої системи державного земельного кадастру, структуру даних геоінформаційної системи державного земельного кадастру, засвоєння навичок щодо оперативного одержання земельно-кадастрової інформації засобами ГІС для управління земельними ресурсами

Завданням вивчення даної дисципліни є формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок використання ГІС в землевпорядкуванні та в земельному кадастрі з метою інвентаризації земельних ресурсів та землевласників, прогнозування стану земельного фонду, контролю за використанням та охороною ґрунтів, реєстрації та захисту прав громадян і суб’єктів господарювання тощо: опанування базових понять географічних, земельних, кадастрових та реєстраційних систем, оволодіння студентами знань про теорію, будову, методи створення географічних, земельних та земельно-реєстраційних систем та їхніх окремих складових, отримання відомостей про концепцію автоматизованої системи державного земельного кадастру, структуру даних геоінформаційної системи державного земельного кадастру, засвоєння навичок щодо оперативного одержання земельно-кадастрової інформації засобами ГІС для управління земельними ресурсами.

Результати навчання (з урахуванням soft skills):

Інтегральна компетентність:

Здатність розв’язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

Загальні компетенції (ЗК):

ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК03. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

ФК01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

ФК03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

ФК04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

ФК05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

ФК06. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

ФК07. Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою.

ФК09. Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.

Програмні результати навчання:

РН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

РН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацювати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

РН07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.

РН08. Розробляти і керувати проєктами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

РН15. Застосовувати поняттєвий, термінологічний, концептуальний апарат геодезії та землеустрою, теоретичні й емпіричні досягнення науки на рівні, що дозволяє інтерпретувати природно- та суспільно-географічні явища і процеси, пов'язувати та порівнювати різні погляди на проблемні питання раціонального природокористування й планування.

РН16. Розробляти проєкти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії.

Soft skills:

- комунікативні навички: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді.
- уміння виступати привселюдно: навички, необхідні для виступів на публіці та доведення своєї думки до соціуму; проводити презентації отриманих результатів.
- керування часом - уміння справлятися із завданнями вчасно, не відчуваючи дискомфорту.
- гнучкість і адаптивність: вміння пристосовуватися до отриманих результатів та за можливістю впливати на кінцевий результат.
- лідерські якості: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати та відстоювати рішення; уміння встановлювати мету та складати план її досягнення.
- особисті якості: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до навколишніх

Міждисциплінарні зв'язки з урахуванням структурно-логічної схеми ОПШ «Геодезія та землеустрій».

Перелік навчальних дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі освітньої компоненти «ГІС-технології в землеустрої»: «Новітні методи дистанційного зондування Землі», «Моніторинг та охорона земель»

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***Змістовий модуль 1. Науково-методологічні, нормативно-технічні та інформаційні засади сучасних ГІС-технологій*****Тема 1. Методологічні основи геоінформаційних систем [1,2,4]**

Сутність ГІС-технологій та основний понятійний апарат. Зв'язок з предметами і наукою, які є базою для ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем. Функції і сфери застосування ГІС-технологій. Застосування ГІС-технологій у сфері земельного кадастру і землеустрою.

Тема 2. Програмно-технічні засоби та інформаційні методичні складові геоінформаційного забезпечення сучасного цифрового землеустрою [1,5]

Розподіл компаній на міжнародному ринку ГІС. Національні програмні продукти

Тема 3 Джерела даних для ГІС[1,2,4,5].

Джерела просторових даних для ГІС. GPS-технології і кадастрові системи. Дистанційне зондування Землі. Статистичні дані. Формування

інфраструктури геопросторових даних. Процес формування національної системи геопросторових даних

Тема 4. ГІС-технології створення цифрових карт [1,2,4]

Аналого-цифрове перетворення даних. Інтеграція різнорідних цифрових матеріаліарт. Інтеграція різнорідних цифрових матеріаліарт. ГІС-технологія створення земельно-кадастрових карт

Тема 5. Аналіз кадастрових даних у ГІС [1,3]

Аналіз кадастрових даних у ГІС. Дослідження просторового розташування об'єктів

Змістовий модуль 2 ГІС як технологічна основа сучасного (цифрового) землеустрою та земельного кадастру

Тема 6. Застосування ГІС при адресному реєстрі [2,4]

Формування інформації про об'єкти дослідження. Архітектура адресного реєстру України. Реєстр вулиць і моделі вулично-дорожньої мережі

Тема 7. Геоінформаційні системи інженерних комунікацій [2,4]

Основні функціональні завдання ГІС інженерних комунікацій. Технічні завдання, вирішувані засобами ГІС інженерних комунікацій

Тема 8. Застосування ГІС-технологій при грошовій оцінці земель населених пунктів [2,4]

Тема 9. ГІС-технології в управлінні територіями [2,4]

Наукове обґрунтування потреби використання ГІС-технологій в управлінні територіями. Структурно-логічна модель розвитку територіального управління

Тема 10. Напрями використання ГІС-технологій [2,4]

Напрями використання ГІС-технологій. ГІС і глобальні комунікації

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Номер тижня | Вид занять | Тема заняття або завдання на самостійну роботу | Кількість | | | | | балів |
|--|---------------------|---|-----------|------|------------|-----|-------|-------|
| | | | годин | | | | СРС | |
| | | | лк | лаб. | сем. (пр.) | СРС | | |
| Змістовий модуль 1. Науково-методологічні, нормативно-технічні та інформаційні засади сучасних ГІС-технологій | | | | | | | | |
| 1 | Лекція 1 | Методологічні основи геоінформаційних систем | 2 | - | - | - | - | |
| | Самостійна робота 1 | Підготовка до лекції 1 та практичного заняття 1 | - | - | - | 10 | 1 | |
| 2 | Лекція 2 | Програмно-технічні засоби та інформаційні методичні складові геоінформаційного забезпечення сучасного цифрового землеустрою | 2 | - | - | - | - | |
| | Практичне заняття 1 | Орієнтування растрового зображення | - | - | 2 | - | 15 | |
| | Самостійна робота 2 | Підготовка до лекції 2 | - | - | - | 10 | 2,5+1 | |
| 3 | Лекція 3 | Джерела даних для ГІС | 2 | - | - | - | - | |
| | Самостійна робота 3 | Підготовка до лекції 3 | - | - | - | 10 | 1 | |
| 4 | Лекція 4 | ГІС-технології створення цифрових карт | 2 | - | - | - | - | |
| | Практичне заняття 2 | Створення топографічного плану | - | - | 2 | - | 15 | |
| | Самостійна робота 4 | Підготовка до лекції 4 та практичного заняття 2 | - | - | - | 10 | 2,5+1 | |
| 5 | Лекція 5 | Аналіз кадастрових даних у ГІС | 2 | - | - | - | - | |
| | Самостійна робота 5 | Підготовка до лекції 5 | - | - | - | 10 | 1 | |
| 6,7 | Самостійна робота 6 | Підготовка до ПМК 1 | - | - | - | 11 | - | |

| | | | | | | | |
|--|----------------------|---|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | ПМК 1 | Підсумковий контроль за змістовий модуль 1 | - | - | - | - | 10 |
| Всього за змістовий модуль 1 - 75 год. | | | 10 | - | 4 | 61 | 50 |
| Змістовий модуль 2. Загальні принципи організації та функціонування геоінформаційних систем | | | | | | | |
| 8 | Лекція 6 | Застосування ГІС при адресному реєстрі | 2 | - | - | - | |
| | Практичне заняття 3 | Створення цифрового плану кадастрового кварталу. Налаштування параметрів об'єктів | - | - | 2 | - | 10 |
| | Самостійна робота 7 | Підготовка до лекції 6 та практичного заняття 3 | - | - | - | 10 | 2+1 |
| 9 | Лекція 7 | Застосування ГІС при адресному реєстрі | 2 | - | - | - | - |
| | Самостійна робота 8 | Підготовка до лекції 7 | - | - | - | 10 | 1 |
| 10 | Лекція 8 | Застосування ГІС-технологій при грошовій оцінці земель населених пунктів | 2 | - | - | - | |
| | Практичне заняття 4 | Складання обмінного файлу в форматі XML | - | - | 2 | - | 10 |
| | Самостійна робота 9 | Підготовка до лекції 8 та практичного заняття 4 | - | - | - | 10 | 2+1 |
| 11 | Лекція 9 | ГІС-технології в управлінні територіями | 2 | - | - | - | - |
| | Самостійна робота 10 | Підготовка до лекції 9 та практичного заняття 5 | - | - | - | 10 | 1 |
| 12 | Лекція 10 | Напрями використання ГІС-технологій | 2 | - | - | - | |
| | Практичне заняття 5 | Використання картографічного веб-сервісу Google Earth в Digitals | - | - | 2 | - | 10 |
| | Самостійна робота 11 | Підготовка до лекції 10 та практичного заняття 5 | - | - | - | 10 | 1+1 |
| 13,14 | Самостійна робота 12 | Підготовка до ПМК 2 | - | - | - | 9 | - |

| | | | | | | | |
|--|-------|--|-----------|----------|----------|-----------|------------|
| | ПМК 2 | Підсумковий контроль за змістовий модуль 2 | - | - | - | - | 10 |
| Всього за змістовий модуль 2 - 75 год. | | | 10 | - | 6 | 59 | 50 |
| <i>Диференційований залік</i> | | | | | | | |
| Всього з навчальної дисципліни - 120 год. | | | | | | | 100 |

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Назвіть відмінності кадастрових ГІС
2. За яких умов можливе формування та використання кадастрових баз даних.
3. Назвіть найважливішу властивість об'єктів кадастрового обліку
4. Які функції геоінформаційних систем застосовуються у кадастрових системах ?
5. Для вирішення яких завдань застосовується система ведення земельного (міського) кадастру на основі ГІС ?
6. Які задачі дозволяють вирішувати ГІС-технології для обліку земель ?
7. Охарактеризуйте інфраструктуру геопросторових даних.
8. Охарактеризуйте етапи процесу формування національної системи геопросторових даних.
9. Назвіть групи операцій при обробці кадастрових даних.
10. Назвіть послідовність створення даних у ГІС.
11. Охарактеризуйте структуру ринку програмних продуктів ГІС
12. Охарактеризуйте національні програмні продукти.
13. Дайте перелік даних ГІС.
14. Охарактеризуйте блоки картографічних джерел.
15. Які фактори впливають на точність визначення місцезнаходження за допомогою сигналу GPS.
16. Назвіть особливості дистанційного зондування землі.
17. Що означає аналого-цифрове перетворення даних.
18. Яке основне завдання цифрування ?
19. Назвіть критерії якості цифрових карт.
20. Що означає поняття цифрової карти-основи (ЦКО).
21. Охарактеризуйте ГІС-технологію створення земельно-кадастрових карт.
22. Назвіть вимоги до графічного редактора як одного із основних програмних продуктів у земельному кадастрі.:
23. Вирішення яких завдань забезпечує можливість використання електронного земельного кадастру
24. На які питання можна отримати відповіді, використовуючи аналітичні функції ГІС

25. Виділіть основні функції ГІС, пов'язані з аналізом просторово-атрибутивної інформації.
26. В чому полягає процес районування?
27. Що означає перекласифікація?
28. Які операції належать до оверлейних?
29. Що означає операція «буферизації».
30. Опишіть картометричні функції.

Підсумковий модульний контроль 2

1. Яка інформація фіксується у базі даних адресного реєстру?
2. Що визначає геокодування?
3. Які відомості містяться у адресному реєстрі ?
4. Назвіть єдину систему процедур ведення адресного реєстру.
5. Визначте сутність реєстру вулиць і моделей вулично-дорожньої мережі.
6. Що називається інженерною мережею ?
7. Назвіть основні функціональні завдання ГІС інженерних комунікацій
8. Назвіть групи інженерних комунікацій
9. Що представляє собою інфраструктура геопросторових даних ?
10. Які завдання вирішуються засобами ГІС інженерних комунікацій.
11. У чому полягає функціональне призначення автоматизованої системи ДЗК?
12. Які завдання необхідно вирішувати при створенні картографічної основи для оцінки земель населених пунктів ?
13. З чого складається картографічна частина інформаційного забезпечення ГІС грошової оцінки земельних ділянок ?
14. Які переваги створення Автоматизованої системи державного земельного кадастру ?
15. Дайте наукове обґрунтування необхідності використання ГІС-технологій в управлінні територіями.
16. Виділіть чотири види діяльності органів територіального управління, які взаємопов'язані між собою.
17. Що повинна забезпечувати виробничо-економічна функція територіального управління ?
18. Що є методологічною основою процесів формалізації даних в ГІС?
19. Яка концепція технології ГІС?
20. Які перспективи застосування ГІС в геології ?
21. Які перспективи використання геоінформаційних технологій при формуванні лісового кадастру ?
22. Назвіть переваги використання ГІС в лісовому кадастрі ?
23. Які компоненти екологічного стану міста ?
24. Для вирішення яких завдань необхідний Екологічний атлас великого промислового міста ?
25. З якою метою необхідно створювати муніципальні ГІС ?

26. Назвіть задачі екології та природокористування, які можуть застосовувати ГІС-технології.
27. Назвіть вимоги до екологічних ГІС.
28. Назвіть можливості, що надаються інтеграцією ГІС та Інтернет.
29. Назвіть способи зберігання і передачі просторових даних в Інтернеті.
30. Охарактеризуйте системи глобального позиціонування.

6 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання, які використовуються в процесі проведення лекційних та практичних занять з навчальної дисципліни «ГІС-технології в землеустрої»: лекції з використанням мультимедійних презентацій та проблемного викладання, робота в групах, розв'язування ситуаційних завдань, кейсів

7 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с
2. Шарий Г. І., Тимошевський Г. І., Щепак В. В. ГІС в кадастрових системах: навч. посібн.. Полтава: ПолтНТУ, 2017. 230 с.
3. Шипулін В. Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В. Д. Шипулін ; Харк. нац. унт міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків. : ХНУМГ, 2014. 330 с.
4. Козлова Т.В., Шевченко С. О. ГІС в кадастрових системах: навчальний посібник. Київ, 2013. 324 с
5. Основи геоінформаційних систем і бази даних: підручник. Харків. нац. ун-т міськ. гос-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. 346 с.

Допоміжна

1. Земельні ресурси та їх використання: навч. пос. / Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Трофименко П. І., Трофименко Н. В. [за заг. ред. А.М. Третяка]. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 304 с
2. Тіщенко О. Геоінформаційні системи – основа оцінювання міських територій органами місцевого самоврядування// Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України. 2012 . № 2 . С. 186–190

3. Толчевська О. Є., Коняєв Ю. Г. ГІС технології в землеустрої // Екологічна безпека та природокористування: зб. наук. праць / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; гол. ред. : О. С. Волошкіна, О. М. Трофимчук. Київ: КНУБА: ІТГШП, 2014. Вип. 14. С. 168 - 179
4. Основи геоінформаційних систем. Методологія. В.М.Самойленко. Навчальний посібник. –К.: Ніка-Центр.-2003.-276 с.
5. Сучасні технології в землеустрої.
[URL:http://www.scribub.com/limba/ucraineana/42911.php](http://www.scribub.com/limba/ucraineana/42911.php)

7 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. ГІС-рішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ndiasb.kiev.ua/ua/teren.php>
2. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.gov.ua>
3. Освітній портал ТДАТУ: <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=2425>
4. Наукова бібліотека ТДАТУ: <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
5. Сайт кафедри КН: <http://www.tsatu.edu.ua/kn/course>