

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

ГІС В УПРАВЛІННІ ТЕРИТОРІЯМИ

(назва освітнього компонента)

підготовки _____ **другого (магістерського) рівня вищої освіти**

(назва освітнього рівня)

спеціальності _____ **193 – Геодезія та землеустрій**

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми _____

(назва освітньо-професійної освітньо-наукової / освітньо-

Геодезія та землеустрій

творчої програми)



Силабус освітнього компонента «ГІС в управлінні територіями» другого (магістерського) рівня вищої освіти, галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 193 Геодезія та землеустрій, за освітньо-професійною програмою Геодезія та землеустрій.

Розробник: Уль А.В., доктор технічних наук, професор

Погоджено

Гарант

освітньо-професійної програми:

Володимир ВОЛОШИН

Силабус освітнього компонента затверджений на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

протокол № 1 від 30 серпня 20 22 р.

Завідувач кафедри:

Анна УЛЬ



ОПИС НОРМАТИВНОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна/заочна форма навчання	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій Освітня програма: Геодезія та землеустрій, другий (магістерський) рівень освіти	Нормативна
120 год. 4 кредити		Рік навчання – 2
		Семестр – 3
ІНДЗ: немає		Лекції – 20/6 год.
		Лабораторні – 20/4 год.
		Самост. робота – 72/96 год.
	Консультації – 8/14 год.	
	Форма контролю: залік	
Мова навчання		українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Уль Анна Володимирівна
Науковий ступінь	Доктор технічних наук
Вчене звання	професор
Посада	Завідувач кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру, професор
Профайл	https://wiki.eenu.edu.ua/wiki/%D0%A3%D0%BB%D1%8C%D0%90%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B0
Телефон	+380506902690
e-mail	Ul.anna@vnu.edu.ua
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожену середу 15.00-16.20, аудиторія К-204

Анотація курсу

Нормативна освітня компонента "ГІС в управлінні територіями" є складовим елементом багатогранного блоку вибіркової підготовки майбутніх фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 19 – Архітектура та будівництво спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій освітньо-професійної програми "Геодезія та землеустрій".

Освітній компонент охоплює коло питань, пов'язаних з геоінформаційними системами, управлінням територіями, в тому числі з міськими, ситуаційним аналізом і прогнозуванням, застосуванням геоінформаційних систем для управління різними видами територій. Практичні



навички роботи із різноманітними геопросторовими даними дозволяють вирішувати широке коло прикладних задач.

Пререквізити

Освітні компоненти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної освітнього компонента: "Інформаційні технології в галузі знань", "Основи програмування", "Топографія", "Геодезія", "Географічні інформаційні системи", "Картографія", "Фотограмметрія та дистанційне зондування" а також дисципліни другого (магістерського) рівня "Геопросторові бази даних", "ГІС-технології в геодезії та землеустрої" тощо.

Постреквізити

Освітні компоненти на третьому (магістерському) рівні, для яких необхідні знання та навички, що здобуваються під час вивчення даного освітнього компонента, а також при написанні випускної кваліфікаційної роботи.

Мета і завдання навчального освітнього компонента

Метою освоєння освітнього компонента є отримання студентами знань про інформаційну систему забезпечення містобудівної діяльності, нормативно-правовій базі містобудівної діяльності, застосуванні ГІС в кадастрах і в сільському господарстві, управлінні міськими територіями, структурі міських територій, містобудівному прогнозуванні, оцінці міських територій та земель, принципах територіального управління і планування, територіальних інформаційних системах управління, використанні електронних карт, геоінформаційному і просторовому аналізі, автоматизації оцінки міських територій, застосуванні ГІС в управлінні територіальним розвитком та прогнозуванні небажаних явищ.

Основними **завданнями** освітнього компонента "ГІС в управлінні територіями" є формування професійних компетенцій, що дозволяють самостійно проводити обстеження організації БД, виявляти і описувати прикладні процеси та інформаційні потреби користувачів, а також розробляти та реалізовувати різного роду геоінформаційні системи для різноманітних видів діяльності та завдань.

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні **знати**:

- основні методи проведення обстеження організацій, і виявлення інформаційних потреб користувача, сучасні технології організації БД і критерії вибору СУБД для інформаційної системи
- сучасні моделі організації даних, сучасні технології обробки даних
- архітектуру БД і системи управління БД

вміти:

- визначати межі предметної області, проводити обстеження організацій, виявляти інформаційні потреби користувачів, вибирати СУБД для інформаційної системи підприємства
- розробляти концептуальну модель прикладної області, вибирати інструментальні засоби і технології проектування БД



- використовувати СУБД для ведення бази даних і підтримки інформаційного забезпечення вирішення прикладних задач

Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

загальні компетентності:

- здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від технічних (ЗК-1);
- здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);
- здатність до пошуку, обробки і аналізу інформації із різних джерел, що необхідна для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК-4);
- здатність володіти культурою мислення та аналізувати логіку міркувань і висловлювань, здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановці мети і цілей та вибору шляхів їх досягнення (ЗК-9)

спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- знання та практичні навички на рівні новітніх досягнень, що необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері геодезії та землеустрою (ФК-1);
- здатність самостійно розробляти проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей у сфері прикладних наук (ФК-4);
- здатність проводити та аналізувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань у сфері геодезії та землеустрою (ФК-5);
- здатність розуміти проблеми сучасних технологій геодезії, землеустрою, галузевих кадастрів, науково-технічної політики в галузі геодезії, землеустрою і кадастру нерухомості (ФК-6);
- здатність використовувати сучасне обладнання, прилади та методи дослідження в області геодезії та землеустрою для виконання науково-дослідних та виробничих завдань (ФК-7);
- здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері геодезії та землеустрою (ФК-10)

програмні результати навчання:

- володіти методами організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації топографічної та землевпорядної продукції, використовуючи технології і методики проектування та виконання геодезичних та/або кадастрових знімань, а також їх комп'ютерного оброблення в геоінформаційних системах вміти забезпечувати повний цикл дослідницької та/або інноваційної діяльності в галузі геодезії та землеустрою (ПРН-3);
- здатність планувати, організовувати, здійснювати і презентувати наукове теоретичне і прикладне дослідження в галузі геодезії та землеустрою (ПРН-5).



- використовуючи чинне законодавство, учбову та наукову літературу, вміти: користуватись апаратом управління в галузі геодезії та землеустрою в сучасних умовах; знати та застосовувати на практиці чинне законодавство та нормативну документацію в галузі геодезії та землеустрою, а також, суміжних спеціальностей (ДСТУ, ДБН, БНіП тощо); знати і застосовувати на практиці знання з інших наукових дисциплін (ПРН-6);
- використовуючи геодезичні, фотограмметричні та інші спеціальні прилади та технології, а також методики проведення відповідних робіт, вміти працювати зі спеціальними приладами, які визначають хімічне, біологічне, радіаційне забруднення; здійснювати польові та камеральні роботи по встановленню меж забруднених земель, картографувати забруднені території; вести моніторинг забруднених земель; визначати рівень радіації та одержані людьми дози опромінювання; визначати хімічний та біологічний склад забруднення та ступінь ураження людей (ПРН-7);
- використовуючи комп'ютерну техніку та спеціальне програмне забезпечення, вміти: використовувати технічні прийоми вводу та редагування просторових даних; проектувати базові моделі типових реєстрів геопросторових даних; готувати геопросторові дані для поточних потреб в галузі геодезії та землеустрою (ПРН-9);
- використовуючи комп'ютерну техніку та спеціальне програмне забезпечення, вміти: формулювати задачу та будувати формальні інформаційні моделі кадастрових даних; стандартизувати геоінформаційні ресурси; формувати інфраструктури геопросторових кадастрових даних; формулювати задачу та будувати формальні інформаційні моделі процесів обробки кадастрових даних в ГІС; проектувати бази геопросторових даних ГІС кадастрових систем на основі об'єктно орієнтованого підходу; проектувати бази геопросторових даних ГІС кадастрових систем на основі уніфікованої мови моделі; використовувати технічні прийоми формування просторових запитів до баз кадастрових даних; виконувати просторовий аналіз даних; формувати тематичні карти (ПРН-11);
- володіти знаннями про математичну основу топографічних і землевпорядних карт, картографічні проєкції, способи картографічного зображення об'єктів та рельєфу, методи створення та проектування топографічних та землевпорядних карт; вміти визначати величини показників картографічних спотворень, оцінювати та аналізувати топографічні та землевпорядні картографічні твори в тому числі із застосуваннями ГІС-технологій (ПРН-14)

Структура навчального освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекції.	Лабораторні роботи.	Самостійна робота	Консультації	Форма контролю */ Бали



Змістовий модуль 1. ТЕРИТОРІЯ МІСТА І ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКТОР В УПРАВЛІННІ МІСТОМ						
Тема 1. Типи і елементи планувальної структури міста	14/14	2/0.5	2/0.5	9/12	1/1	ДС / 6
Тема 2. Географічний чинник в управлінні територіями	14/15	2/0.5	2/0.5	9/12	1/2	ТР/ІРС / 8
Тема 3. Нечітка логіка як математична основа управління територіями	14/15,5	2/1	2/0.5	9/12	1/2	ТР/ІРС / 8
Тема 4. Методи побудови функції належності. Огляд основних методів	14/15,5	2/1	2/0.5	9/12	1/2	ТР/ІРС / 8
Контрольна робота №1 (комп'ютерне тестування)						Т / 20
Разом за модулем 1	56/60	8/3	8/2	36/48	4/7	50
Змістовий модуль 2. Використання геоінформаційних технологій в управлінні територіями						
Тема 5. Методи кластерного аналізу	14/14	2/0.5	2/0.5	9/12	1/1	ТР/ІРС / 8
Тема 6. Принципи прийняття рішень в умовах багатокритерійного вибору	14/15,5	2/1	2/0.5	9/12	1/2	ТР/ІРС / 8
Тема 7. ГІС в системі територіального планування і управління територіями	18/15,5	4/1	4/0.5	9/12	1/2	ТР/ІРС / 8
Тема 8. Роль міського кадастру при управлінні міськими територіями	18/15	4/0.5	4/0.5	9/12	1/2	ТР/ІРС / 8
Контрольна робота №2 (комп'ютерне тестування)						Т / 18
Разом за модулем 2	64/60	12/3	12/2	36/48	4/7	50
Всього годин / Балів	120/120	20/6	20/4	72/96	8/14	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв'язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

Теоретичні питання

1. Функціональне зонування території
2. Розвиток планувальної структури міста
3. Місто як об'єкт системного дослідження
4. Місто як об'єкт автоматизації
5. Методи та форми навчання
6. ГІС як інтеграційне середовище
7. Підвищення ефективності територіального планування
8. Розробка генерального плану як рішення задачі динамічної оптимізації
9. Моделі оптимізації
10. Тематичне моделювання і ГІС-аналіз при розробці Генерального плану
11. Види області значень функції
12. Нечіткі оператори
13. Прямі методи для одного експерта



14. Непрямі методи для одного експерта
15. Прямі методи для групи експертів
16. Непрямі методи для групи експертів
17. Методи побудови терм-множин
18. Поняття “кластер” з математичної точки зору
19. Методи кластерного аналізу
20. Ієрархічні методи кластерного аналізу
21. Розрахунок мір схожості
22. Методи об'єднання або зв'язку для двох кластерів
23. Ієрархічний кластерний аналіз
24. Формальні і неформальні аспекти в процедурах прийняття
25. рішень
26. Основні елементи процесу прийняття рішень
27. Принципи багатокритеріального вибору при відсутності
28. невизначеності
29. Оптимальність по Парето
30. Геоінформаційні технології в територіальному плануванні
31. Автоматизація розробки пакету документації територіального планування
32. Тривимірний міський геоінформаційний простір
33. Міський кадастр як основа для створення інформаційноуправляючих територіальних систем
34. Поняття структуризації територій населених пунктів.
35. Елементи структуризації і їх характеристика
36. Значення географічних інформаційних систем і цифрової топографічної основи при підготовці матеріалів кадастру
37. Сфери застосування муніципальних ГІС
38. ГІС як інструмент чергування топографічної основи
39. Муніципальна ГІС для мешканців міста
40. Містобудівна ГІС
41. Муніципальні ГІС
42. Підходи до проектування МГІС

Практичні питання

1. Ознайомлення з географічними інформаційними системами
2. Структура тек навчального проекту
3. Встановлення геоінформаційної системи QGIS
4. Додаткові матеріали. Встановлення текстового редактора Notepad++
5. Інтерфейс QGIS.
6. Робота із шарами (панель "Layers")
7. Навігація по карті (панелі "Map Navigation Toolbar" та "Attribute toolbar")
8. Таблиця атрибутів шару. Частина 1
9. Таблиця атрибутів шару. Частина 2
10. Встановлення плагінів



11. Додавання шарів до QGIS
12. Створення нового проекту QGIS
13. Автозбереження та бекапи проекту
14. Підключення зовнішніх карт до QGIS
15. Підключення зовнішніх карт. Плагін QuickMapServices
16. Створення шарів векторних даних.
17. Символіка шарів.
18. Кастомізація форм. 1
19. Підключення бази даних ArcGIS (формат gdb)
20. Експорт даних із gdb в геораскаге.
21. Фільтрування та вибірка даних.
22. Вибірка за місцем розташування
23. Використання калькулятора полів.
24. Система координат
25. Привязка растру
26. Методи та форми навчання
27. Привязка растру
28. Швидка привязка растру
29. Векторизація. Загальна інформація
30. Налаштування прилипання при векторизації даних
31. Векторизація даних шару ґрунти від ДЗК
32. Налаштування підписів
33. Збереження підписів
34. Побудова виразів - Expression Dialog
35. Базові інструменти роботи з геометрією
36. Побудова буферів
37. ЦМР
38. Робота із Z-координатою
39. Басейни водозбору
40. Розрахунок обсягу земляних робіт
41. Приєднання атрибутів
42. Статистичні розрахунки 1
43. Нанесення червоних ліній доріг
44. Створення схеми вертикального планування вулично-дорожньої мережі
45. Нанесення територій із використанням шару чернетки
46. Креслення об'єктів у QGIS.
47. Створення схеми вертикального планування вулично-дорожньої мережі

Методи та форми навчання

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: мультимедійні презентації з ГІС та геопросторових баз даних.



Практичні методи: експерименти на основі імітаційного комп'ютерного моделювання територій та управління ними, розв'язування задач з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, модульний контроль за допомогою комп'ютера – комп'ютерне тестування, іспит.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо студента

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей освітній компонент, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Самостійно вивчати матеріал пропущеного заняття, за умов не виконання завдань практичного або лабораторного занять відпрацювати їх під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій викладача.



Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50%). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Неформальна освіта при викладанні дисципліни

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%82i%D0%B2_%D0%92%D0%9D%D0%A3_i%D0%BC._%D0%9B.%D0%A3.2_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf)

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Рейтинг студента з навчальної роботи визначається відповідно до "Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки" (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/07/Polozh_pro_otzin_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf).

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за контрольні заходи змістових модулів, які проводяться у формі комп'ютерного тестування (максимум – 20 балів за перший змістовий модуль та 18 балів за другий змістовий модуль, всього 38 балів), виконання завдань практичних робіт тем змістових модулів (максимум – 56 балів) та участь у дискусіях лекційного матеріалу (максимум – 6 балів).

До контрольного заходу у вигляді комп'ютерного тестування допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т.ч. і матеріал самостійно, повністю або частково виконали лабораторні роботи. Завдання комп'ютерного тестування обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Тестове завдання модульної контрольної роботи у першому змістовому модулі складається з 20 питань, де за кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал. Тестове завдання модульної контрольної роботи у другому змістовому модулі складається з 18 питань, де за кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал.

За виконання завдань 7 практичних робіт здобувачі освіти отримують максимум 56 балів (по 8 за кожну роботу). Оцінка, яка виставляється за практичну роботу, складається з таких елементів: вміння студента демонструвати практичні навички роботи з ГІС QGIS; оформлення роботи; своєчасне виконання.



Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу з певного компонента (дисципліни) на підставі результатів виконання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних (семінарських, індивідуальних), лабораторних занять (тощо), самостійної роботи, виконання ІНДЗ, контрольних робіт тощо.

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом (програмою) ОК.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів).

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час **ліквідації академічної заборгованості**. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, як правило, 100 балів.

На залік виносяться типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

На залік з освітнього компоненту «ГІС-в управлінні територіями» виносяться комплексне завдання із матеріалів практичних робіт. Максимальна кількість балів – 100 балів.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Навчальна дисципліна оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

**Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів,
де формою контролю є залік**

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)



РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основна

1. Геоінформаційні системи і бази даних / В. Зацерковний та ін. Ніжин : НДУ ім. М. Гогол, 2014. 492 с.
2. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних: у шести томах. Том 3: Просторові кадастрові інформаційні системи для інфраструктури просторових даних. : Навч. посібник / М. Говоров та ін. Київ : Планета-Прінт, 2017. 520 с.
3. Донченко М. В. Коваленко І. І. Геоінформаційні системи : навчальний посібник. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с.
4. Світличний О.О. Основи геоінформатики: навч. посіб. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
5. Теоретико-методологічні основи державного земельного кадастру в Україні /Третяк А.М., Панчук О.Я., Друга В.М. Греков Л.Д. Романський М.М., Тарнопольський А.В., Черемшинський М.Д. К.: ТОВ “ЦЗРУ”, 2003. 253 с.
6. Теоретичні основи державного земельного кадастру: навч. посібник / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула та ін. Львів: Новий світ, 2003. 336 с.
7. Третяк А.М. Наукові основи землеустрою. К.: ТОВ “ЦЗРУ”, 2002. 342 с.
8. Третяк А.М. Управління земельними ресурсами та реєстрація землі в Україні. К., 1998. 224 с.
9. Третяк А.М., Бабміндра Д.І. Земельні ресурси України та їх використання. К.: ТОВ “ЦЗРУ”, 2003. 143 с.
10. Іщук О., Коржнев М., Кошляков О. Просторовий аналіз в ГІС : навч. посіб. / ред. Д. М. Гродзинського. Київ : ВПЦ "Київ. ун-т", 2003. 195 с.
11. Карпінський Ю., Лященко А., Кравченко Ю. Геопросторовий аналіз : навч. посіб. Київ : КНУБА, 2016. 184 с.
12. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних: у шести томах. Том 2: Системи керування базами геоданих для інфраструктури просторових даних : навч. посіб. / Д. Кейк та ін. Київ : Планета-Прінт, 2017. 456 с.
13. Патракеєв І., Толстохатко В., Поморцева О. Бази даних: проектування та використання для обліку нерухомого майна. Харків : ХНУМГ, 2014. 176 с.

Додаткова

14. QGIS. 1 Oliver's Yard, 55 City Road, London EC1Y 1SP United Kingdom : SAGE Publications, Ltd., 2021. URL: <https://doi.org/10.4135/9781529776409> (date of access: 25.08.2022).
15. Graser A., Peterson G. N. Qgis Map Design. Locate Press, 2018. 210 p.

Інтернет-ресурси

1. <https://openstreetmap.org>
2. <https://qgis.org/uk/site/>

Інші джерела



Силабус: ГІС в управлінні територіями
Другий (магістерський) рівень. ОПП Геодезія та землеустрій

