

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

географічний

(назва інституту/факультету)

Кафедра геодезії, картографії та управління територіями

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Географічні інформаційні системи

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма Географія

(назва програми)

Спеціальність 014.7 – Середня освіта

(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 – Освіта/Педагогіка

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Мельник А.А., кандидат географічних наук, асистент кафедри геодезії, картографії та управління територіями

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів)

<http://geode.zzz.com.ua/%d0%bc%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%b8%d0%ba-%d0%b0%d0%bd%d1%82%d0%be%d0%bd-%d0%b0%d0%bd%d0%b0%d1%82%d0%be%d0%bb%d1%96%d0%b9%d0%be%d0%b2%d0%b8%d1%87/>

Контактний тел. 0990223405

Е-mail: a.melnik@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=265>

Консультації

Зазначте формат і розклад проведення консультацій

Очні консультації: Понеділок 13.00-14.00

Онлайн-консультації: Понеділок 16.00-17.00

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Дисципліна - "Географічні інформаційні системи" розкриває можливості геоінформаційного картографування та моделювання просторових і атрибутивних об'єктів, дозволяє усвідомити та практично навчитись використовувати різне програмне забезпечення ГІС, а також зрозуміти можливості та підходи щодо класифікації та кластеризації просторових об'єктів, побудови тривимірних моделей. Під час вивчення дисципліни розглянуто сучасні технології обробки геопросторової інформації, моделі, що лежать у їх основі, сучасні напрями застосування ГІС і перспективи їх розвитку.

2. Мета навчальної дисципліни є: формування у студентів знань у галузі геоінформатики, освоєння понятійно-термінологічного апарату та розкриття основних проблем у сфері використання геоінформаційних ресурсів і технологій у географічних дослідженнях та освітньому процесі, аналітичний огляд актуальних підходів щодо проектування та впровадження ГІС у суспільне життя.

Основні переваги і доцільність вивчення даної дисципліни слідує із таких освітніх завдань:

- ознайомлення з основами ГІС-технологій та процесами формування інфраструктури геоданих загалом, та у сфері географічних наук - зокрема;
- узагальнення і систематизація теоретичних і методичних знань, отриманих в процесі вивчення фахових дисциплін в контексті їх прикладного базового використання при геоінформаційному аналізі, моделюванні та проектуванні ГІС;
- формування практичних вмінь і набуття навичок ефективного комплексного застосування засобів комп'ютерних технологій при виконанні фахових завдань у галузі освіти і наукових досліджень, перш за все шляхом використання інформаційних систем для введення, опрацювання й візуалізації текстової, статистичної та графічної інформації, наповнення баз геоданих, роботи в середовищі ГІС.

3. Пререквізити. Для підвищення ефективності вивчення дисципліни - Географічні інформаційні системи, до початку навчання, студенти мали б бути ознайомлені з дисципліною – Інформаційні технології.

4. Результати навчання. Формування результатів навчання ґрунтується на визначених освітньо-професійною програмою компетентностях, при врахуванні їх сформованості залежно від освоєних раніше чи суміжно подібних дисциплінах та виконанні завдань з професійної діяльності згідно кваліфікації.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати:**

–сутнісні риси знань у сфері геоінформатики та проблемні аспекти розвитку і застосування ГІС-технологій у географічному науково-дослідницькому та освітньому процесах;

–теоретичні і методичні засади використання ГІС та їх структурно-функціональні особливості;

–прикладні напрями, технології та специфіку використання ГІС у географічних дослідженнях й освіті;

–принципи вибору оптимальних геоінформаційно-технологічних засобів й інструментарію при плануванні та реалізації наукового дослідження та формуванні адекватних освітніх компетентностей;

–особливості автоматизованого опрацювання геокоординованої інформації при географічних дослідженнях, в т. ч. й при геоінформаційному картографуванні;

–види, властивості, структуру, форми подання і відображення геопросторової інформації та принципові основи створення та функціонування ГІС;

вміти:

–використовувати знання, методики і технології із фахових дисциплін та загальних інженерних наук при освоєнні даного курсу і виконанні прикладних досліджень на засадах ГІС;

–розв'язувати проектні та дослідницькі завдання у сфері обробки геоданих при використанні актуальних засобів геоінформаційного аналізу й моделювання, зокрема: використовувати програмні засоби поширених СКБД для формування баз геоданих;

створювати географічні зображення на основі ГІС-середовищ ArcGIS, MapInfo; QGIS та ін. та виконувати в них аналітичні операції;

– аналізувати структурно-функціональні особливості сучасних ГІС-середовищ з метою їх оптимального вибору для цілей наукових досліджень і навчального процесу.

Програмні компетенції

Загальні компетенції: Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. Навички управління інформацією. Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання. Базові знання в галузі інформатики; навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси.

Фахові компетенції: базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси; здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення якості навчально-виховного процесу в загальноосвітніх закладах.

Програмні результати навчання: обробляти результати вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних; володіти технологіями і методиками планування і виконання топографічних і кадастрових знімків та комп'ютерного оброблення результатів знімків в геоінформаційних системах.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2-й	3	5	150	30			30	85	5	іспит/залік

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Загальні положення геоінформатики і ГІС											
Тема 1. Вступ до курсу. Мета, завдання, мотивація освоєння. Понятійний апарат геоінформатики. Історичні етапи становлення геоінформатики. Геоінформатика і складові ГІС. Прикладні напрями використання ГІС. ГІС і освіта. Поняття проектування ГІС.	14	2		2		10						

Тема 2. Теоретичні засади. Концепції і підходи трактування ГІС. Функції, призначення, структура та класифікація ГІС. Програмно-апаратна складова ГІС.	18	4		4		10							
Тема 3. Просторовий аналіз – основа сучасної географії. Сутнісні риси просторового аналізу. Типи просторових об'єктів та їх представлення у ГІС. Атрибутивна позиційна інформація. Засоби і способи збору інформації для ГІС. Інфраструктури геокоординованих даних	20	4		4		10							
Тема 4. Геоінформаційні структури даних, їх введення, редагування, подання і збереження. Структури і моделі даних. Бази даних. Растровий і векторний методи подання геопростору. Пошарова організація даних. Уведення даних в ГІС: цифрування, векторизація, растеризація. Редагування, візуалізації і збереження даних у ГІС.	22	4		4	2	10							
Разом за ЗМІ	74	14		14	2	40							
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Основи ГІС-технологій												
Тема 5. Характерні особливості програмних засобів ГІС. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Комерційні ГІС-пакети і вільно-доступне ГІС-забезпечення. Структурно-функціональні особливості ГІС-пакетів і середовищ ГІС: ArcGIS, Arc9Map3d, MapInfo, Digital, Панорама, GRASS GIS, QGIS, SAGA та ін. Тенденції розвитку програмного ГІС-забезпечення.	24	4		4		15							
Тема 6. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Аналітичний потенціал ГІС. Класифікація аналітичних засобів ГІС. Картометричні операції. Операції вибору. Класифікація і рекласифікація. Операції картографічної алгебри. Статистичний аналіз. Просторовий, оверлейний аналіз. Мережний аналіз. 3-Д моделювання й анімація в ГІС.	21	4		4	3	10							
Тема 7. Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС.	18	4		4		10							

Загальні відомості про цифрове моделювання земної поверхні. Способи подання поверхонь у ГІС. Джерела даних для побудови цифрових моделей рельєфу в ГІС.												
Тема 8. Прикладні аспекти ГІС-технологій. Неогеографія Оперативне і геоінформаційне картографування. Картографічні анімації. Електронні атласи і навчальні ГІС-посібники. Веб-картографування. Геоінформаційні сервіси і геопортали.	18	4		4		10						
<i>Разом за ЗМ 2</i>	<i>81</i>	<i>16</i>		<i>16</i>	<i>3</i>	<i>45</i>						
<i>Усього годин</i>	<i>150</i>	<i>30</i>		<i>30</i>	<i>5</i>	<i>85</i>						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1.	ГІС-технології у науках про Землю, у освіті й виробництві. Етапи становлення геоінформатики і ГІС-технологій. Взаємозв'язки ГІС, картографії, географії і ДЗЗ та поняття геоматики. Роль ГІС-технологій у наукових дослідженнях. Характеристика шляхів і напрямів застосування ГІС в Україні. ГІС-технології та шкільна географічна освіта. Дистанційні On-line курси з ГІС та географічної освіти: GoogleClassroom, курси платформи Prometheus, Universarium, Coursera та ін..
2.	Програмно-апаратне забезпечення ГІС. Технічні засоби розробки і функціонування ГІС. Класифікація програмного забезпечення ГІС, інструментальні мови і системи програмування. Банки і бази геоданих, експертні системи, інформаційні системи управління. Геоматика. Архівування та безпека інформації. Менеджерські пакети інтерактивних робочих програм типу MS Office та Libre Office.
3.	Джерела потенційної інформації для ГІС. Систематизація та характерні особливості джерел геокоординованої інформації і форми її отримання. Дані ДЗЗ та систем супутникової навігації. Роль картографічних даних у ГІС. Статистична інформація у ГІС. Типи і методи відбору даних та особливості узагальнення результатів відбору даних для ГІС. Структурно-функціональні особливості пакету «SAS.Планета».
4.	Методи і технології подання інформації у ГІС. Поняття метаданих. Редагування даних, типи помилок та їх усунення. Формати файлів і стандарти представлення даних у ГІС. Технології наповнення даними ГІС. Загальні риси методики і технології візуалізації інформації у ГІС. Технології збереження даних у ГІС. Структурно-функціональні особливості пакету «Easy Trace».
5.	Аналіз і моделювання в ГІС. Геостатистичний аналіз і моделювання. Просторова інтерполяція. Детерміновані і локально-стохастичні методи інтерполяції просторової інформації і геостатистичне моделювання. Моделювання поверхонь. Вибір методу інтерполяції. Структурно-функціональні особливості пакету «Golden.Software.Surfer».

	Багатовимірне моделювання в ГІС. Анімаційні геоінформаційні моделі.
6.	Характерні особливості структури і функціонування найпоширеніших ГІС-пакетів і ГІС-середовищ. Комерційні і вільно-доступні ГІС. Характеристика структурно-функціональних особливостей ГІС-пакетів і сімейству ГІС: Digitals, Панорама, MGE, GeoMedia, BentleySystems, IDRISI, GRASSGIS, QGIS та ін.
7.	Сучасні тенденції прикладного використання ГІС у географічних дослідженнях і науках про Землю. Глобальні ГІС. ГІС у ландшафтознавстві й геоекології. ЗІС і муніципальні ГІС. ІС геоекологічного моніторингу. Електронний атлас України. Електронні ГІС-посібники зі шкільної географії. Геопортали і геосервіси. Характерні риси найпоширеніших геоінформаційних сервісів. Публічна кадастрова карта.
8.	Побудова поверхонь за допомогою інтерполяції. Загальні відомості про аксимацію та інтерполяцію. Створення поверхонь за допомогою лінійної інтерполяції, триангуляції Делоне, методами: зворотно-зважених відстаней, природної околиці, за допомогою сплайнів, тренду, крігінгу. Порівняння методів створення поверхонь.

№	Тематика індивідуальних завдань
1.	Розробка пілот-проекту ГІС регіону природничо-географічного змісту у середовищі QGIS (Mapinfo, ArcGIS, QGIS).
2.	Розробка пілот-проекту ГІС регіону економіко-географічного змісту у середовищі QGIS (Mapinfo, ArcGIS, QGIS)..
3.	Розробка пілот-проекту ГІС регіону еколого-географічного змісту у середовищі QGIS (Mapinfo, ArcGIS, QGIS)

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Форми поточного контролю при вивченні дисципліни «Географічні інформаційні системи»: тестові відповіді, усні й електронні письмові звіти з виконання лабораторних робіт та опрацювання самостійних робіт.

Контроль виконаних за бажанням студентів ІНДЗ, як додаткових (необов'язкових для виконання всіма студентами) завдань, здійснюється шляхом оцінювання у процесі усного індивідуального захисту у формі бесіди при поданні викладачу всіх необхідних матеріалів у електронній формі (розробок, тез виступів тощо).

Формою підсумкового контролю для спеціальності 106 є іспит, який враховує результати поточного контролю, наявні результати виконання ІНДЗ та результати власне самого екзамену.

Формою підсумкового контролю для спеціальності 014.7 є залік, який враховує результати поточного контролю, наявні результати виконання ІНДЗ та результати залікової роботи. Залікова робота виконується у таких формах: письмова відповідь на питання теоретичного змісту, виконання практичного завдання, тестування.

Засоби оцінювання

Засоби оцінювання та демонстрування результатів навчання з дисципліни «Географічні інформаційні системи»:

- модульне стандартизоване тестування;
- проекти як форма ІНДЗ (індивідуальні проектні ГІС розробки);
- залікові роботи;
- розрахунково-графічні роботи, виконані у процесі лабораторних занять;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах (при наявності);
- письмове й усне екзаменаційне опитування.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Головним критерієм успішного освоєння дисципліни «Географічні інформаційні системи» є досягнення студентом мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом освоєння навчальної дисципліни.

Для оцінювання результатів освоєння дисципліни студентом використовується нижче зазначена числова (рейтингова) шкала.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Підсумкова оцінка (оцінка за іспит/залік) з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності та за виконані ІНДЗ. Максимальна кількість балів (рейтингова оцінка) становить 100 балів і є сумою оцінок, які може отримати студент за два змістовні модулі (модульне тестування та оцінювання виконаних лабораторних робіт) – 60 балів та підсумковий (екзаменаційний/заліковий) модуль - 40. Додатково студент може отримати до 30 балів за виконання ІНДЗ. Підсумкова (загальна) оцінка за іспит/залік виставляється за сумою всіх отриманих балів згідно зазначеної шкали оцінювання.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (екзамен /залікова робота)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
5	5	5	5	10	10	10	10	40	100

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

7. Рекомендована література Базова (основна)

1. Андрейчук Ю.М., Ямилинець Т.С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі : навч. посіб. Львів : Простір-М, 2015. 284 с.
2. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.
3. 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.
4. Даценко Л. М., Остроух В. І. Основи геоінформаційних систем і технологій : навч. посіб. К. : ДНВП "Картографія", 2013. 184 с.
5. Крижановський Є. М., Мокін В.Б., Ящолт А.Р., Скорина Л.М. Системний аналіз та проектування ГІС. Електронний навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 127 с.
6. Моделювання та прогнозування для проектів геоінформаційних систем. / В. В. Морозов та ін. Херсон : ХДУ, 2007. 328 с.
7. Начало работы с ArcGIS Pro. URL: <https://learn.arcgis.com/ru/projects/get-started-with-arcgis-pro/>
8. Просторовий аналіз і моделювання у ГІС: навчальний посібник / Іщук О. О. та ін. ; за ред. акад. Д. М. Гродзинського. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. 200 с.
9. Украинский П. А., Чепелев О. А., Самофалова О. М. Практикум по обработке пространственных данных в QGIS : учеб. пособие. Белгород, 2013. 66 с.

Допоміжна

1. 10 відеоуроків роботи в Digitals/Delta 5.0. URL: <https://sites.google.com/site/orso8888/Home/digitals/video10digitals>
2. Ghilani C. D., Wolf P. R. Elementary Surveying. An Introduction to Geomatics. Thirteen Edition. Prentice Hall, 2012. 983 p.
1. Schowengerdt R. A. Remote Sensing: Models And Methods for Image Processing. London : Academic Press, 2006. 515 p.
3. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі : навч. підруч. Львів : видав. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. 712 с.
4. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование. М. : Астрей, 1997. 64 с.
5. Білокриницький С. М. Геодезія : навч. посіб. Чернівці : ЧНУ, 2011. 576 с.
6. Бондаренко Е. Л., Шевченко В. О., Остроух В. І. Геоінформаційні системи еколого-географічного картографування. К. : Фітосоціоцентр, 2005. 116 с.
7. Бурак К. О., Ріпецький Є. Й., Ткачук Г. І. ГІС в кадастрових системах : лабораторний практикум. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. 73 с.
8. Бурачек В. Г., Железняк О. О., Зацерковний В. І. Геоінформаційний аналіз просторових даних. Ніжин : ТОВ Вид-во «Аспект-Поліграф», 2011. 440 с.
9. Бурштинська Х.В., Станкевич С.А. Аерокосмічні знімальні системи: підручник. Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2013. 376 с.
10. Варламов А. А., Гальченко С. А. Земельный кадастр. Т.6. Географические и земельные информационные системы. М. : КолосС, 2006. 400 с.
11. Географічні інформаційні системи: підручник / С. П. Мосов та ін.; за ред. С. П. Мосова. К.: НАОУ, 2005. 240 с.
12. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр. Бородко А.В. и др. / под ред. А. В. Бородко, В. П. Савиных. М. ;, 2008. Том I. А-М. 496 с.
13. Геоинформатика / Е. Г. Капраловидр. М. : Академия, 2005. 480 с.
14. Геоинформационная система «КАРТА 2011» («Панорама 11» 1991 -2011). Руководство пользователя («Mapguide») / Под ред. О. В. Беленкова. РФ, Ногинск : КБ Панорама, 2011. 112 с.

15. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи та напрями розвитку / Руденко Л.Г., Козаченко Т.І., Ляшенко Д.О., Бочковська А.І. та ін.// За ред. Руденка Л.Г. – Київ: НВП «Видавництво «Наукова думка» НАН України», 2011. – 104 с.
16. Дубровский, А.В. Геоинформационные системы: управление и навигация : учеб.-метод. пособие. Новосибирск : СГГА, 2013. 96 с.
17. Дьомін М. М., Сингаївська О. І. Містобудівні інформаційні системи. Містобудівний кадастр : первинні елементи структури об'єктів містобудування та територіального планування. Київ : Фенікс, 2015. 215 с.
18. Інженерна комп'ютерна графіка : навч. посібник / Р. А. Шмиг та ін. ; за заг. ред. Р. А. Шмига. Львів : Апріорі, 2004. 346 с.
19. Карпик А.П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий: Монография. Новосибирск : СГГА, 2004. 260 с.
20. Картография : визуализация геопространственных данных / М.-Я. Краак, Ф. Ормелинг; пер. с англ. М. А. Аршиновой, В. С. Тикунова, К. Б. Шингаревой; под ред. В. С. Тикунова. М. : Науч. мир, 2005. 325 с.
21. Козлова Т. В., Шевченко С.О. ГІС в кадастрових системах: методичні рекомендації до виконання курсового проекту. К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НПАУ-друк», 2011. 48 с.
22. Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи. Підручник. К.: Вища школа, 2009. 511с.
23. Ладичук Д. О., Пічура В. І. Бази геоінформаційних даних. Херсон : ХДУ, 2007. 103 с.
24. Ладичук Д. О., Пічура В. І. Створення бази геопросторових даних (практикум). Херсон : Вид-во ХДУ, 2007. 102 с.
25. Литинский П.Ю. Трехмерное моделирование структуры и динамики таежных ландшафтов. Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2007. 107 с.
26. Матіщук, А. В. Фотограмметрія та дистанційне зондування : метод. вказ. для сам. та інд. Роботи. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. 21 с.
27. Мацко П. В., Голубев А. М. Геотроніка та картографія. Навчальний посібник. Херсон : ХДУ, 2007. 184 с.
28. Митчел Э. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1. Модели пространственного распределения и взаимосвязи. К. : ЗАО ЭКОММ, 2000. 179 с.
29. Морозов В. В. ГІС в управлінні водними і земельними ресурсами : навчальний посібник. Херсон : Вид-во ХДУ, 2006. 88 с.
30. Національний атлас України. К. : Інститут географії НАН України, 2014. URL: <https://atlas.igu.org.ua/> (дата звернення: 19.09.2018).
31. Начало работы с ArcMap. URL: <http://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/get-started/main/get-started-with-arcmap.htm>
32. Нормативно-правові акти в сфері геодезії та картографії. URL: <http://www.geoguide.com.ua/basisdoc/basisdoc.php>
33. Петин А.Н., Васильев П.В. Геоинформатика в рациональном недропользовании. Белгород : Изд-во БелГУ, 2011. 268 с.
34. Поликарпов В. М., Ушаков И. В., Головин Ю. М. Современные методы компьютерной обработки экспериментальных данных : учебное пособие. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. 84 с.
35. Руководство пользователя и справочное руководство AutoCADMap3DEncyclopedia of GIS / Editors S. Shekhar, H. Xiong. New York: Springer, 2008. 1370p. URL:http://docs.autodesk.com/MAP/2011/RUS/AutoCAD%20Map%203D%202011%20Help/Map3D_2011_HTML_Help/indexUsersGuideHTML.html?url=../filesUsersGuideHTML/WS1a9193826455f5fff27b6e112726e15c9-774a.htm,topicNumber=UsersGuideHTMLd0e18732
36. Савиных В.П., Цветков В.Я. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования. М. : Картгеоцентр - Геодезиздат, 2001. 228 с.
37. Самойленко В. М. Основи геоінформаційних систем. Методологія : навчальний посібник. К. : Ніка-Центр, 2003. 276 с.

38. Світличний О. О., Плотницький О. О. Основи геоінформатики. Навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2006. 295 с.
39. Силкин К. Ю. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8. Учебное пособие. Воронеж : Изд-во ВГУ, 2008. 66 с.
40. Справочное руководство к GNSS Solutions / Magellan Navigation, Inc. USA CA, 2003. 474 с.
41. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. URL: http://gki.com.ua/files/uploads/documents/Norms/Ukrgeodesykart_norms/umovni_znaky_500-5000.pdf
42. Управління водними і земельними ресурсами на базі ГІС-технологій : навч. посібник / В. В. Морозов та ін. Херсон : Вид-во ХДУ, 2007. 288 с.
43. Федоров Д. Digitals. Использование в геодезии, картографии и землеустройстве. ООО «Аналитика», 2015. 354 с.
44. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. М. : Техносфера, 2008. 312 с.
45. Шевченко Р. Ю. Картографія: Електронний підручник. К. : ЦНМВ «Кий», 2015. 230 с.
46. Шипулін В. Д. ГІС в кадастрових системах. Конспект лекцій. Харків: ХНАМГ, 2006. 258 с.
47. Шипулін В. Д. Лабораторний практикум у програмному забезпеченні «ArcGIS 9 Desktop» навчального курсу «Технології ГІС» (для студентів ...). Харків : ХНАМГ, 2012. 161 с.
48. Шипулін В. Д. Принципи ГІС. Харків : ХНАМГ, 2010. 303 с.
49. Шипулін В. Д., Кучеренко Є. І. Планування і управління ГІС-проектами: навч. посібник. Х. : ХНАМГ, ХНУРЕ, 2009. 158 с.
50. Шумаков Ф.Т. Збірник лабораторних робіт з геоінформатики для проведення практичних занять по дисципліні «Геоінформаційні системи і геодезія» (для студентів ...). Харків : ХНАМГ, 2009. 125 с.

Інформаційні ресурси

Інтернет – джерела

1. ArcGIS Online - <https://www.arcgis.com/>
2. ECOMM Co – <http://www.sl.net.ua/~ecom/>
3. Eran Laor Cartographic Collection - <http://web.nli.org.il/sites/NLI/English/digitallibrary/Laor-Collection/Pages/maps.aspx>
4. GeoGuide - <http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=gis>
5. GeoNet is where the Esri Community - <https://geonet.esri.com/welcome>
6. GIS-Lab: Геоинформационные системы и Дистанционное зондирование Земли - <http://gis-lab.info/>
7. <http://geo.chnu.edu.ua/index.php?page=ua>
8. <http://myland.org.ua>
9. <http://www.dkzr.gov.ua>
10. <http://www.ginews.co.uk>
11. <http://www.gki.org.ua>
12. <http://www.kmc-geo.kiev.ua>
13. <http://www.vingeo.com>
14. National Center for Geographic Information & Analysis – <http://www.ncgia.ucsb.edu/>
15. Всеукраїнський географічний портал. Географія – географія, картографія в Україні - <http://geography.in.ua/images/geographyinua.gif>
16. Географіка - <http://geografica.net.ua/blog/>
17. Географія - <http://www.geograf.com.ua/>
18. Геоматика |- <http://geomatica.ru/>
19. Геосистема – <http://www.vingeo.com>

20. Дата + – <http://www.dataplus.ru/>
21. Електронний журнал «Геопрофи» – <http://www.geoprofi.ru/>
22. Електронні інформаційні ресурси - НБУВ (Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського) - http://irbis-nbuv.gov.ua/irbis_nbuv.html
23. Журнал "Информационные технологии. Аналитические материалы" [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://it.ridne.net>.
24. Информационный бюллетень "Геоинформационные технологии в СО РАН" – http://www.ict.nsc.ru/win/gis/gis_bull.html
25. ИТЦ СканЭкс – <http://scanex.ss.msu.ru/rus/default.htm>
26. Картолог - История. Карты. Поиск.- <http://kartolog.ru/>
27. Карты Мира - <http://mapoftheworld.ru/>
28. Кафедра геодезії, картографії та управління територіями ЧНУ – <http://geomapgis.chnu.edu.ua/index.php?page=ua>
29. Моя земля – <http://myland.org.ua>
30. Науково-дослідний Інститут Геодезії і Картографії - <http://gki.com.ua/ua/home>
31. Нормативні акти України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nau.kiev.ua>.
32. Світовий центр даних - <http://wdc.org.ua/uk>
33. Топографические карты - <http://only-maps.ru/>
34. Українська ГІС асоціація – <http://www.gisa.org.ua>
35. Центр Геоинформационных Исследований Института Географии РАН – <http://geocnt.geonet.ru/geocnt/main.htm>
36. Центр информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.citmgu.ru>.
37. Центр Системных Исследований Интегро – <http://www.integro.rb.ru/index.htm>

Періодичні видання

1. Журнал «Вісник Геодезії і Картографії»
2. Журнал «Геодезия и картография»
3. Збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК

Наукові бібліотеки

1. Наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича / www.library.chnu.edu.ua.
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського / www.nbuv.gov.ua.