

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**  
**Факультет землевпорядкування та туризму**  
*Кафедра геодезії і геоінформатики*

**ГІС технології**

Силлабус навчального курсу загальноуніверситетського вибору  
2023-2024 н.р.  
*денна форма навчання*

**ВИКЛАДАЧ**



**Рижок**

**Зоряна Русланівна**

Електронна  
пошта:

zoryana.rizhock@gmail.com

Телефони:  
(робочий)  
(мобільний)

+38 (032) 224-29-63  
+38 093-943-23-02  
каб. 7

Доцент кафедри геодезії і геоінформатики Львівського національного університету природокористування, к.е.н.

Викладач з 8-річним досвідом, автор та співавтор понад 117 наукових статей, 2 наукових монографій, 1 навчального посібника, 1 навчального практикуму, 28 навчально-методичних розробок.

Читає курси: «Математична обробка геодезичних вимірів», «Геодезія», «Вища геодезія». Наукові інтереси: застосування геоінформаційних систем в управлінні сільськогосподарським землекористуванням; математичні методи моделювання та обробки геодезичних вимірів; удосконалення оцінки сільськогосподарських угідь в умовах трансформації земельних відносин.

**Коротка анотація до курсу.** Навчальна дисципліна загальноуніверситетського вибору «ГІС технології» є вибірковою навчальною дисципліною, що належить до циклу професійної підготовки за рівнем вищої освіти «Магістр» спеціальності галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», яка викладається у 2 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Підсумковий контроль – залік.

**Обсяг курсу** – 48 годин аудиторних занять, з них 16 годин лекцій та 32 години практичних занять, а також 42 години самостійної роботи (90 годин – загальний обсяг вивчення навчальної дисципліни).

**Мета та цілі курсу.** Метою викладання навчальної дисципліни «ГІС технології» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок роботи з базами даних, вміння організувати збір та вилучення необхідних даних, застосувати сучасні геоінформаційні програмні продукти у сфері управління земельними ресурсами.

**Формат курсу** – проведення лекцій, практичних занять та консультацій для кращого розуміння тем, виконання СРС, проведення наукових досліджень та опублікування їх результатів.

У процесі навчання студентів проводять різні види лекцій, застосовуючи слайдовий показ основних моделей та формул, зокрема тематичні лекції, лекції-дискусії, проблемні лекції. На практичних заняттях застосовують такі методи, як дослідження, самостійна робота,

розв'язування контрольних завдань, розбір ситуацій із практики та ін.

**Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття здобувачем наступних загальних компетентностей:**

- навички управління інформацією;
- здатність до системного мислення, аналізу та синтезу;
- застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, нести соціальну відповідальність за результати прийнятих рішень;
- здатність працювати самостійно.

**Програмні результати навчання.**

- вміти ідентифікувати та пояснити термінологію з геоінформатики, геоінформаційних систем і технологій;
- володіти методами опису і моделювання інформаційних процесів в геодезії, землеустрої, кадастрах та моніторингу земель із використанням сучасних комп'ютерних і геоінформаційних технологій;
- використовувати сучасні досягнення науки та інформаційні технології в науково-дослідних роботах;
- створювати бази і банки даних цифрової топографо-геодезичної та тематичної інформації, використовуючи геоінформаційні системи глобального, національного, регіонального та локального рівнів;
- виконувати збір, обробку та перетворення цифрової просторової інформації топографічного і тематичного змісту;
- володіти картографічними, геоінформаційними методами дослідження при оцінці природних умов і особливостей території, а також при вивченні динаміки різних процесів в ландшафтах.

<b>СХЕМА КУРСУ</b>					
№п/п	Тема	Кількість годин			Максимальний бал
		лекції	практичні роботи	сам. робота	
1	<b>Тема 1.</b> Загальні положення геоінформаційних систем і технологій	2	8	10	25
2	<b>Тема 2.</b> Поняття інфраструктури геопросторових даних (ІГД) та її рівні. Базові принципи інфраструктури геопросторових даних	2	8	8	25
3	<b>Тема 3.</b> Технологія введення просторових даних	4	4	8	15
4	<b>Тема 4.</b> Програма створення і оновлення цифрових карт Digitalis	4	6	8	15
5	<b>Тема 5.</b> Вільно поширюване, відкрите геоінформаційне програмне забезпечення	4	6	8	20
<b>Всього</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

<b>ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>			
Тема	Зміст теми	Теми лабораторних занять	Перелік питань на самостійне вивчення
<b>Тема 1.</b> Загальні положення	Предмет та задачі загальної та прикладної геоінформатики.	Обробка польових робіт та	Огляд технологій прикладної

геоінформаційних систем і технологій	Геоінформаційні проекти. Життєвий цикл ГІС-проектів. Розвиток геоінформаційних систем і технологій. Класифікація інструментальних ГІС.	оформлення землевпорядних документів в програмних комплексах ГІС	геоінформатики
<b>Тема 2.</b> Поняття інфраструктури геопросторових даних (ІГД) та її рівні. Базові принципи інфраструктури геопросторових даних	Геопросторові дані. Базові набори геопросторових даних. Метадані. Стандарти та геопросторові дані. Склад та принципи формування інфраструктури геопросторових даних. Категорії геопросторових даних. Склад базового та профільного наборів геопросторових даних. Принципи формування базового та профільного наборів геопросторових даних. Функції та принципи формування метаданих.	Створення топографічного плану за матеріалами польових геодезичних вимірів	Принципи формування топологічно коректних наборів геоданих.
<b>Тема 3.</b> Технологія введення просторових даних	Введення даних у ГІС. Джерела вхідних даних для ГІС. Картографічні матеріали. Дані дистанційного зондування Землі. Дані електронних геодезичних приладів. Джерела атрибутивних даних. Технології цифрування вхідних даних. Автоматизоване введення даних. Ручне введення даних. Контроль якості створення цифрових карт	Побудова класифікатора картографічної інформації в програмному середовищі DigitalS	Порівняльний аналіз аналітичних можливостей основних інструментальних ГІС.
<b>Тема 4.</b> Програма створення і оновлення цифрових карт DigitalS	Основи роботи із програмою DigitalS. Команди головного меню у програмі DigitalS Створення та редагування цифрових карт. Позначення та групування об'єктів. Операції над об'єктами. Робота з параметрами.	Оцифрування картографічних даних у геоінформаційному середовищі QGIS	Алгоритми розрахунку оптимальних шляхів на векторних та растрових структурах даних.
<b>Тема 5.</b> Вільно поширюване, відкрите геоінформаційне програмне забезпечення	Консорціум OGS. Проблема ліцензування програмного забезпечення з відкритим кодом. ГІС з відкритим вхідним кодом. Геодані класу OpenSource. Комплексування геоданих та програмних інструментів в геоінформаційних проектах.	Застосування ГІС технологій для обробки космічних знімків для завдань управління землекористуванням та моніторингу земель	Принципи організації геоінформаційного сервісу на прикладі Google Maps

**Методичне забезпечення курсу.** Хід лабораторних занять, питання для самоконтролю, практичні завдання, творчі індивідуальні завдання, перелік питань і порядок виконання СРС, рекомендовані теми науково-дослідних робіт і вимоги до їх виконання та опублікування

відображені у методичних рекомендаціях:

1. Колодій П.П., Рижок З. Р. ГІС і база даних: метод. реком. для виконання практичних робіт з спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» за ОС «Бакалавр». Львів: ЛНАУ, 2020. 24 с.
2. Рижок З. Р. Інструментальне забезпечення ГІС: метод. реком. для виконання практичних робіт з спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» за ОС «Магістр». Львів: ЛНАУ, 2020. 28 с.

**Система оцінювання та методи контролю.** Оцінювання за навчальною дисципліною «ГІС технології» проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням:

- практичні заняття та СРС – 100 %.

#### Методи навчання:

1. **Словесні методи** (розповідь, пояснення, лекція).
2. **Наочні методи:**
  - ілюстрація (таблиці, формули, моделі, малюнки тощо),
  - засоби демонстрування: слайдовий показ.
3. **Практичні методи** (практичні роботи).
4. **Пояснювально-ілюстративні методи** (поєднання різних методів, для повідомлення спеціально підготовленої і систематизованої інформації).
5. **Частково-пошуковий метод** (формулювання проблеми чи завдання і поетапне їх вирішення під керівництвом викладача).
6. **Спонукальний метод** (формулювання проблеми чи завдання і самостійне їх вирішення без допомоги викладача).

#### Методи контролю:

1. **Усне опитування** (фронтальне, індивідуальне за детального аналізу відповідей студентів).
  2. **Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** (розв'язування задач, підготовка рефератів, контрольні роботи).
  3. **Практична перевірка** (виконання практичних робіт, аналіз виробничої інформації, вирішення професійних завдань).
  4. **Стандартизований контроль** (тести, захист практичних робіт).
- Види контролю:* поточний контроль, залік.

#### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)					Сума
Рік підготовки 1 Семестр 2					
T1	T2	T3	T4	T5	100
25	25	15	15	20	

T1, T2 ... T5 – теми

**Академічна політика курсу.** Усі види робіт необхідно виконати і захистити у вказані терміни. Студенти, що пропустили заняття з поважної причини, відпрацьовують їх у додатковий час згідно графіка відпрацювання пропущених занять.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не допускаються. Будьте толерантні, поважайте чужу думку. Заперечення формулюйте в коректній формі. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Не допускаються підказування і списування під час здачі СРС, проміжного контролю, копіювання вирішених завдань іншими особами.

За консультаціями щодо виконання самостійних робіт (СРС), їх здачею і захистом, а також за додатковою інформацією з пройденого матеріалу і всіма іншими питаннями з курсу, який викладається звертайтеся до викладача в період його робочих годин.

#### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА, ПЕРІОДИЧНІ ВИДАННЯ, ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

### ***Базова література:***

1. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: навч. посібник / за ред. акад. Д. М. Гродзинського. Київ, 2003. 200с.
2. Основи геоінформатики: навч. посібник / за заг. ред. О.О. Світличного. Суми, 2006. 295 с.

### ***Допоміжна література:***

3. Бурачек В. Г., Железняк О. О., Зацерковний В. І. Геоінформаційний аналіз просторових даних. Ніжин, 2011. 440 с.
4. Колб І. З. Геоінформаційне картографування: конспект лекцій. Львів, 2013. 156 с.
5. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник. Київ, 2010. 448 с.
6. Колб І. З. Геоінформаційні технології в геодезії, картографії та управлінні територіями. Львів, 2013. 115 с.
7. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навч. посібник / за заг. ред. О.О. Світличного, 2-ге вид., випр. і доп. Суми, 2008. 294 с.
8. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. Харків, 2010. 313 с.

### ***Інформаційні ресурси:***

9. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
10. ArcGIS Online. URL: <https://www.arcgis.com/index.html>.
11. QGIS Tutorials and Tips/ URL: <http://www.qgistutorials.com/en/>.