

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

Кафедра загальної та регіональної географії



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Геоінформаційний аналіз і візуалізація в ГІС

галузь знань: 10 Природничі науки

спеціальність: 106 Географія

освітньо-професійна програма: Географія

мова навчання: українська

Погоджено науково-методичною
комісією природничо-географічного
факультету
« 30 » серпня 2022 р.
Голова _____
(Міронєць Л.П., к.пед.н, доцент)

Розробник: Король Олена Миколаївна – кандидат педагогічних наук, ст. викладач кафедри загальної та регіональної географії

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри загальної та регіональної географії
Протокол № 1 від 29 серпня 2022 року.

Завідувач кафедри
загальної та регіональної географії



Корнус О. Г., к.г.н., доцент

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	магістр	Вибіркова	
		Рік підготовки:	
1-й			
Семестр			
2-й			
Лекції			
8 год.			
Практичні, семінарські			
20 год.			
Лабораторні			
Самостійна робота			
60 год.			
Консультації:			
2 год.	год.		
Вид контролю: залік			
Загальна кількість годин – 150			

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення із методологічними основами геоінформаційних технологій як одного з основних інструментів дешифрування та обробки матеріалів аеро- та космічних зйомок, який дозволяє проводити аналіз природного середовища; формування навичок комп'ютерної обробки аерокосмічних даних.

Головне завдання навчальної дисципліни «Географічний аналіз і візуалізація в ГІС» полягає у формуванні в студентів навичок просторового аналізу і візуалізації даних.

Результати навчання за дисципліною:

РН1	Аналізувати ІКТ і ГІС; виділяти основні види і застосовувати їх для проведення досліджень і розробок у сфері географії та природокористування.
РН2	Використовувати геопросторовий аналіз для здійснення дослідження природно- і суспільно-географічної сфери, прогнозувати їхній розвиток, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та ймовірні наслідки.
РН3	Проводити фахову оцінку програм, стратегій і планів розвитку територій, здійснювати їхню геоекологічну і соціально-економічну експертизу та моніторинг.
РН4	Застосовувати геоінформаційні технології, створювати та досліджувати моделі природно- і суспільно-географічних проявів розвитку геосистем, визначати можливості та межі їх застосування.

PH5	Планувати й виконувати теоретичні та прикладні дослідження, робити обґрунтовані висновки, аналізувати та презентувати результати досліджень.
PH6	Застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач проектування і моделювання геосистем та аналізу стратегії соціально-економічного розвитку територій.

Методи викладання, навчання: частково-пошуковий, проблемно-пошуковий; інтерактивні (дистанційні освітні технології, презентація); практичні методи навчання (практична робота); інноваційні методи (обмін думками (think-pair-share), метод ілюстрацій).

3. Передумови для вивчення дисципліни

Відсутні. Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С.Макаренка, затвердженого наказом № 420 від 30 вересня 2019 р.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень магістранта
90-100	глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал з даної дисципліни; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. На основі проблемної ситуації, виділяє проблему, конструює гіпотези і перевіряє їх. При цьому магістрант не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями та іншими видами застосування знань, показує знайомство з монографічною літературою, правильно обґрунтовує прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних робіт, володіє в повному обсязі специфічним поняттєво-термінологічним апаратом даної дисципліни.
82-89	твердо знає програмний матеріал з дисципліни, грамотно й по суті викладає його; який не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання, коректно встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
74-81	знає програмний матеріал з дисципліни, грамотно й по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді; правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозмінених, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, здійснює перенесення дій.
64-73	має знання лише основного матеріалу, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні практичних робіт і розв'язанні задач.
60-63	самостійно відтворює інформацію та застосовує її у типовій ситуації, але при цьому виявляє невпевненість у своїх діях. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, намагається зробити звіт про виконані дії.

35-59	не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом дисципліни; невпевнено, із помилками виконує практичні завдання; не вмiє наводити приклади із життя та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
1-34	має загальне уявлення про навчальну дисципліну, знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає «так» чи «ні».

Розподіл балів, які отримують магістранти для заліку

Поточний контроль					Сума	Загальна сума
РОЗДІЛ 1						
T1	T2	T3	T4	T5		
12	12	12	12	12		
Самостійна робота					40	
	10	10	10	10		

T1, T2... T5 – теми розділів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ ім. А.С.Макаренка (протокол №7 від 23.02.2015).

Методами формативного оцінювання є: усне опитування, тестування, участь у дискусіях, індивідуальне навчально-дослідне завдання, результати виконання практичних робіт. Оцінювання знань, навичок студентів враховує всі види занять, які передбачені програмою навчальної дисципліни. Загальна оцінка з дисципліни складається з поточних оцінок, які студент отримує під час практичних занять, виконання завдань самостійної роботи,

а саме індивідуальних навчально-дослідних завдань та тестових контрольних робіт. Загальна оцінка з дисципліни складається з оцінок, які здобувач освіти отримує за виконання практичних занять, поточних тестових контролів (загалом 60 балів) та оцінку за результатами виконання самостійної роботи – 40 балів.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ I. Теоретичні засади географічного аналізу і візуалізації в ГІС.

Тема 1. Просторовий аналіз – основа сучасної географії. Сутнісні риси просторового аналізу. Типи просторових об'єктів та їх представлення у ГІС. Атрибутивна й позиційна інформація. Засоби і способи збору інформації для ГІС. Інфраструктури геокоординованих даних

Тема 2. 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.

Тема 3. 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.

Тема 4. Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС. Загальні відомості про цифрове моделювання земної поверхні. Способи подання поверхонь у ГІС. Джерела даних для побудови цифрових моделей рельєфу в ГІС.

Тема 5. Прикладні аспекти ГІС-технологій. Неогеографія. Оперативне геоінформаційне картографування. Картографічні анімації. Електронні атласи і навчальні ГІС-посібники. Веб-картографування. Геоінформаційні сервіси і геопортали.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма					Заочна форма						
	Ус ього	у тому числі					Ус го	у тому числі				
		Ле кц ії	П ра кт .	Л аб ор .	К о н с.	Са мо ст. р		Л е к ц ії	П р а к т. т.	Л а б ор .	К о н с.	Са мо ст. р
РОЗДІЛ I. Теоретичні засади методики краєзнавчо-туристичної роботи												
Тема 1. Просторовий аналіз – основа сучасної географії. Сутнісні риси просторового аналізу. Типи просторових об'єктів та їх представлення у ГІС. Атрибутивна й позиційна інформація. Засоби і способи збору інформації для ГІС. Інфраструктури геокоординованих даних	14	1	4			10						
Тема 2. Характерні	16	1	4			10						

особливості програмних засобів ГІС. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Комерційні ГІС-пакети і вільно-доступне ГІС-забезпечення. Структурно-функціональні особливості ГІС-пакетів, середовищ та ГІС ресурсів.														
Тема3. 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.	16	2	4			10								
Тема 4. Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС. Загальні відомості про цифрове моделювання земної поверхні. Способи подання поверхонь у ГІС. Джерела даних для побудови цифрових моделей рельєфу в ГІС.	16	2	4			10								
Тема 5. Прикладні аспекти ГІС-технологій. Неогеографія. Оперативне геоінформаційне картографування. Картографічні анімації. Електронні атласи і навчальні ГІС-посібники. Веб-картографування. Геоінформаційні сервіси і геопортали.	16	2	4		2	20								
<i>Разом</i>	90	8	20		2	60								

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Тема 1. Аналіз світлового забруднення Землі засобами сервісу Worldview	2	
2.	Тема 2. Супутникове виявлення пожеж та теплових аномалій засобами сервісу Worldview	2	

3.	Тема 3. Знайомство з моніторинговими можливостями EO Browser	2	
4.	Тема 4. Супутникове виявлення пожеж та теплових аномалій засобами сервісу EFFIS	2	
5.	Тема 5. Супутникове виявлення пожеж та теплових аномалій засобами EO Browser	4	
6.	Тема 6. Супутникове виявлення забруднення повітря за допомогою веб-ресурсів та EO Browser	4	
7.	Тема 7. Створення переліку пам'яток культурної спадщини регіонального (національного) значення Сумської області за допомогою Google my maps	4	
	Разом	20	

Теми лабораторних занять

Виконання лабораторних робіт даною робочою програмою не передбачено.

7. Рекомендовані джерела інформації

Базова

1. Бурак К. О., Ріпецький Є. Й., Ткачук Г. І. ГІС в кадастрових системах : лабораторний практикум. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. 73 с.
2. Korol O., Kornus O., Kornus A. Peculiarities of using geoinformation systems in training of future geography specialists in higher education institutions. *Часопис соціально-економічної географії*. Вип. 2, X, 2020, С. 35–42.
3. Король О.М. Робота з елементарною ГІС в процесі інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії. *Фізико-математична освіта : науковий журнал*. Вип. 3 (25). Ч. 2. Суми : СумДПУ, 2020. С. 81-87.
4. Король О.М., Корнус А.О. Дистанційний моніторинг навколишнього середовища засобами геоінформаційних Web-сервісів: Методичні вказівки для здобувачів освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Географія) і 106 (Географія). Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2022. 44 с. – URL: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/12703>
5. Дистанційне зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах : навч.-метод. посіб. / С. О. Довгий та ін. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2020. 268 с. <https://zenodo.org/record/4475569#.YBh2BOgzZPY>
6. Аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах : робочий зошит. Частина 2 /С. М. Бабійчук, Т. Л. Кучма, Л. Я. Юрків, О. В. Томченко ; за ред. С. О. Довгого. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2021. 224с. <https://zenodo.org/record/5583684#.YXGjTZ5BxPY>

Допоміжна

1. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016.
2. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлова А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсєєв В.Ф./– Чернівці:, 2012.– 273с.
3. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, 3-38 В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.

4. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA: навчальний посібник / Д.В. Свідзінська. – К.: Логос, 2014. – 402 с.
5. Проектування ГІС: Підручник (англ. і укр.) / В.М. Самойленко, Л.М. Даценко, І.О. Діброва. – К.: ДП "Прінт Сервіс", 2015. – 256
6. Андрейчук О.М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі. Львів :Простір-М, 2015. – 284 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=9664> – дистанційний курс (ДФН) на Moodle СумДПУ.
2. <http://scholar.google.com.ua/> – статті, монографії, дисертації і препринти.
3. <http://books.google.com.ua/> – сервіс повнотекстового пошуку по книгах.
4. <http://osvita.ua/> - освітній портал
5. <https://vseosvita.ua/library> - бібліотека методичних матеріалів
6. https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis_current_situation/ – EFFIS.
7. <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/> – EO Browser.
8. <https://www.google.com.ua/maps/> – Google Map.
9. <https://maps.s5p-pal.com/no2/> – Mapping Portal
10. mymaps.google.com. – My maps.
11. <https://www.ventusky.com/> – Ventusky
12. <https://waqi.info> – Waqi.
13. <https://www.windy.com/?51.505,31.285,5> – Windy.
14. <https://worldview.earthdata.nasa.gov/> – Worldview.

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

1. мультимедійний комплекс (ноутбук, проектор);
2. підручники та навчальні посібники, зазначені у списку літератури, електронний каталог бібліотеки Сумського державного педагогічного університету, інституційний репозитраій eSSPUIR;
3. ілюстративні матеріали (структурно-логічні схеми, таблиці);
4. статті в методичних журналах