

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра загальної та регіональної географії



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан природничо-географічного факультету

Л.П. Міронець

«29» серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ до геоінформаційних технологій

галузь знань: 10 Природничі науки

спеціальність: 106 Географія

освітньо-професійна програми: Географія. Геоінформаційні технології

мова навчання: українська

Погоджено науково-методичною комісією природничо-географічного факультету

«29» серпня 2024 р.

Голова _____

(Міронець Л.П., к.пед.н, доцент)

Розробник: Король Олена Миколаївна кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та регіональної географії

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри загальної та регіональної географії

Протокол № 1 від “29” серпня 2024 року.

Завідувач кафедри
загальної та регіональної географії



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'O.G. Kornus', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Корнус О.Г., к. г. н, доцент

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	бакалавр	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
1-й			
Семестр			
1-й			
Лекції			
20 год.			
Практичні, семінарські			
-			
Лабораторні			
22 год.			
Самостійна робота			
76 год.			
Консультації:			
2 год.			
Загальна кількість годин – 120	Вид контролю: залік		

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Основною метою викладання курсу є розкриття основних понять і проблем, пов'язаних із застосуванням геоінформаційних ресурсів і технологій у вирішенні базових завдань географії; огляд сучасних підходів щодо впровадження геоінформаційних технологій, набуття теоретичних знань про сучасні методи використання геоінформаційних технологій, принципи побудови просторових моделей даних та методів моделювання в ГІС, а також засвоєння навичок застосування цих методів на практиці.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні оволодіти наступними **програмними компетентностями**:

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел..

СК 7. Знання і використання специфічних для географічних наук теорій, парадигм, концепцій та принципів відповідно до спеціалізації.

СК 8. Самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані в польових і лабораторних умовах, використовувати геодані та геоінформаційних технології, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати.

Методи навчання: частково-пошуковий; інтерактивні (дистанційні освітні технології, презентація, інтерактивні системи ГІС); практичні методи навчання (лабораторна робота).

3. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни спирається на знання студентів з шкільного курсу географії та інформатики. Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С.Макаренка.

4. Результати навчання за дисципліною

	Програмні результати навчання	Очікувані результати навчання
P05	Збирає, обробляє та аналізує інформацію в області географічних наук та геоінформаційних технологій.	Виконує найпростіші операції аналізу та обробки інформації зібраними самостійно чи додану з різних відкритих джерел.
P06	Використовує інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук.	Застосовує інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук; демонструє володіння інформаційними технологіями, картографічними та геоінформаційними моделями для самоосвіти та застосування її у галузі географічних наук.
P08	Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних та геоінформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.	Використовує моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних та геоінформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90-100	глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал з навчальної дисципліни; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Прогнозує і передбачає подальший хід явища, описує можливі наслідки, результати, що впливають з наявних даних. на основі проблемної ситуації, виділяє проблему, конструює гіпотези і перевіряє їх. При цьому студент не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями, типологіями 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 навчальної дисципліни.
82-89	твердо знає програмний матеріал, 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, 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 видозмінений, 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 науки; невпевнено, із помилками виконує практичні завдання; не вміє 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 студенти (ДФН)

Поточний контроль												Разом	Сума
РОЗДІЛ 1													
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	KP	60	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Контроль самостійної роботи												40	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10		

Згідно Положення «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка» від 27.04.2020 р., можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно переліку компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється у відповідності до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для іспиту, заліку, курсового проекту (роботи), практики
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

6. 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).

Засобами оцінювання та формами оцінювання є: комп'ютерне тестування, результати виконання практичних робіт, залік.

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 лабораторних занять, виконання завдань самостійної роботи і комп'ютерних тестів.

7. Програма навчальної дисципліни

7.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Геоінформаційні технології в сучасному світі.

Тема 2. Дані, інформація, знання.

Тема 3. Апаратне та програмне забезпечення геоінформаційних технологій.

Тема 4. Векторні, растрові та триангуляційні моделі географічних об'єктів.

Тема 5. Загальна характеристика геопросторового аналізу.

Тема 6. Функції вимірів та вибору даних в геоінформаційних системах.

Тема 7. Функції класифікації в геоінформаційних системах та побудова тематичних карт.

Тема 8. Оверлейні функції геоінформаційних системах.

Тема 9. Функції околу в геоінформаційних системах.

Тема 10. Функції зв'язності в геоінформаційних системах.

Тема 11. Використання геоінформаційних технологій у різних сферах діяльності

7.2. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практик	Лекції	Курсові	Семінари		Лекції	Практик	Лекції	Курсові	Семінари
РОЗДІЛ I. Основи геоінформаційних систем та баз даних												
Тема 1. Геоінформаційні технології в сучасному світі	10	2	-	2	-	6						
Тема 2. Дані, інформація, знання.	11	2	-	2	-	7						
Тема 3. Апаратне та програмне забезпечення геоінформаційних технологій	11	2	-	2	-	7						

Тема 4. Векторні, растрові та триангуляційні моделі географічних об'єктів.	11	2	-	2	-	7							
Тема 5. Загальна характеристика геопросторового аналізу.	11	2	-	2	2	7							
Тема 6. Функції вимірів та вибору даних в геоінформаційних системах.	11	2	-	2	-	7							
Тема 7. Функції класифікації в геоінформаційних системах та побудова тематичних карт	11	2	-	2	-	7							
Тема 8. Оверлейні функції геоінформаційних системах.	11	2	-	2	-	7							
Тема 9. Функції околу в геоінформаційних системах	11	2	-	2	-	7							
Тема 10. Функції зв'язності в геоінформаційних системах.	11	2	-	2	-	7							
Тема 11. Використання геоінформаційних технологій у різних сферах діяльності.	11		-	2	-	7							
<i>Разом</i>	120	20	-	22	2	76							

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Основи роботи з ГІС системами. Техніка безпеки. Санітарно-гігієнічні вимоги. Реєстрація акаунтів здобувачів освіти в ArcGis. Пробний вхід в ресурс. Вступна практична робота.	2	
2.	Ознайомлення з інтерфейсом ArcGis-online і основними параметрами. Створення і публікація простої карти на основі готових джерел даних.	2	
3.	Створення і публікація простої карти на основі власно створених джерел даних.	2	
4.	Знайомство з додатками ArcGis-online. Створення додатку ArcGIS StoryMaps.	2	
5.	Знайомство з додатком ArcGis-online. Створення тематичних dashboards	2	
6.	Апаратне та програмне забезпечення ГІС. Скачування та встановлення ліцензійного ПЗ та допоміжних програм.	2	
7.	Базова ГІС курсу – ArcGis. Перегляд даних у ArcGis. Робота з атрибутивними даними	2	
8.	Моделювання створення та заповнення баз даних. Операції з даними	2	
9.	Робота з даними ГІС в програмі ArcGIS Pro. Створення векторних наборів геопросторових даних. Редагування графічних даних	2	
10.	Створення багатошарових електронних карт. Аналіз отриманих результатів. Створення власних символів та стилів.	2	
11.	Оцифрування карт та редагування. Робота з мобільною версією ArcGis Field Maps.	2	
12.	Всього	22	

Теми практичних занять

Виконання практичних робіт даною робочою програмою не передбачено.

8. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Король О. М. Впровадження ІТ та ГІС технологій у процес підготовки студентів географічних спеціальностей (на засадах диференційованого підходу) [Текст] : монографія / О. М. Король. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. – 160 с. <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/13747>
2. Король О.М. Робота з елементарною ГІС в процесі інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії //Фізико-математична освіта : науковий журнал. Вип. 3 (25). Ч. 2 / Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Фізико-математичний факультет редкол.: О.В. Семеніхіна (гол.ред.) [та ін.]. Суми : [СумДПУ ім. А.С. Макаренка], 2020. С. 81-87
3. Король О.М., Корнус О.Г., Корнус А.О., Данильченко О.С. Особливості підготовки майбутніх бакалаврів географії засобами геоінформаційних технологій // Актуальні питання природничо-математичної освіти. 2020. Випуск 2(16). С. 138-146. DOI 10.5281/zenodo.4890971
4. Основи дистанційного зондування Землі : робочий зошит. Частина 1. / С. М. Бабійчук, Л. Я. Юрків, О. В. Томченко, Т. Л. Кучма. – Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2020. – 122 с.
5. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS [Текст] : навч. посіб. / О. Часковський, Ю. Андрейчук, Т.Ямелинець. — Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М, 2021. – 228 с. – ISBN 978-617-7746-79-8.
6. Карпінський Ю.О. Основи ГІС. Стандартизація географічної інформації: навч. посіб. / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко, Н. Ю. Лазоренко-Гевель. – Київ: КНУБА, 2021. – 152 с. – Режим доступу: https://library.knuba.edu.ua/books/15_1_21_3.pdf?fbclid=IwAR2Ge9vqxIp5OftDUXxTPdP1LWztQ6c2X_DYdb7z9B1G3Bc14Gi6d7NnNF0
7. 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
8. Король О. М. Впровадження ІТ та ГІС технологій у процес підготовки студентів географічних спеціальностей (на засадах диференційованого підходу) [Текст] : монографія / О. М. Король. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. – 160 с. <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/13747>
9. Korol. O. Educational possibilities of using geo -Information Resources in the process of training students of geographic specialties / *Scientific and educational dimensions of natural sciences* : Scientific monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2023. P. 613-637 <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-289-0-27>

Додаткові

1. Бережний В.А. Комп'ютерні технології в суспільній географії: українсько-російсько-англійський словник основних термінів та понять. Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. 40 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/10705/2/CTinHG_glossary.pdf
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. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

- <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/28038/1/%D0%97%D0%B0%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD.%20%27%27%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8%20%D1%96%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85.%20%D0%9A%D0%BD.%201%27%27.pdf>
3. 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. 2020. Вип. 28. С. 35-42. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://periodicals.karazin.ua/socecongeo/article/view/15970/14763>
 4. Король О.М., Корнус О.Г., Корнус А.О. ГІС-технології у підготовці майбутніх учителів географії // Monografia pokonferencyjna 30 Konferencji Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej "Science, Research, Development" (Czestochowa, 29.06.2020-30.06.2020). Warszawa, Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour». v.06. 2020. С. 10-12. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://xn--e1aajfpcds8ay4h.com.ua/files/102_6_vii_2020_s.pdf
 5. Король О.М. Особливості застосування Map Viewer програми ArcGis у підготовці майбутніх географів // П'яті Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 9-11 жовтня 2020 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2020. 193 с. 1 електр. опт. диск (CD-R). С. 151-153.
 6. Костріков С. В., Сегіда К. Ю. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів за спеціальностями «Географія», «Економічна та соціальна географія». Харків, 2016. 82 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/12882/2/Metoduchka_GIS_2016.pdf
 7. Немець К.А. Кравченко К.О. Інформаційна географія та ГІС: навчально-методичний посібник. Харків, 2018. 108 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://soc-econom-region.univer.kharkov.ua/wp-content/uploads/2017/07/%D0%9D%D1%94%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C_%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%D1%82%D0%B0%D0%93%D0%86%D0%A1_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA-1.pdf

Інформаційні ресурси

1. ArcGIS Resource Center / ESRI. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://doc.arcgis.com/ru/arcgis-online>.
2. SOFTPRO. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://softpro.ua/geoinformacini-tehnologii>
3. The GIS History Project [Electronic Resource]. – URL: http://www.ncgia.buffalo.edu/gishist/bar_harbor.html
4. The University Consortium for Geographic Information Science [Electronic Resource]. URL: <http://www.ucgis.org/>
5. Стандарти та специфікації відкритого геопросторового консорціуму OGC, <http://www.opengeospatial.org/standards>

6. Вимоги до системи. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://desktop.arcgis.com/ru/system-requirements/latest/arcgis-desktop-system-requirements.htm>
7. 40 maps that explain the worldURL (веб-посилання) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2013/08/12/40-maps-that-explain-the-world/?arc404=true>
8. 40 Maps That Will Help You Make Sense of the WorldURL [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://twistedifter.com/2013/08/maps-that-will-help-you-make-sense-of-the-world/>

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

1. Відеоматеріали по темам курсу.
2. Програмне забезпечення ArcGIS.
3. ПК з ОС Windows 7 і вище, ОЗП 4 Гб і вище.
4. Сканер, принтер.