

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного
факультету

Михайло КАЛЕНИК



Вересня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ

галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**

спеціальність **Е4 Науки про Землю**

освітньо-професійна програма **Геопросторові науки. Геоінформаційні технології другого (магістерського) рівня вищої освіти**

Мова навчання **українська**

Погоджено науково-методичною
комісією фізико-математичного
факультету

« *02* » *Вересня* 2025 р.

Голова: *О/* Оксана ОДІНЦОВА,

канд. фіз.-мат. наук, доцент

Розробники:

Юрченко Артем Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики

Протокол № 1 від « 2 » вересня 2025 р.

Завідувач кафедри інформатики _____



Неля ДЕГТЯРЬОВА,

кандидат пед. наук, доцент

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	магістр	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
1-й		1-й	
Семестр			
Загальна кількість годин – 90		1-й	1-й
		Лекції	
		6 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		год	год.
		Лабораторні	
		22 год.	6 год
		Самостійна робота	
		60 год.	82 год
		Консультації	
2 год	год		
Вид контролю: <i>залік</i>			

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування в здобувачів освіти знань і практичних умінь щодо використання сучасних цифрових інструментів, хмарних сервісів та геоінформаційних технологій для збору, аналізу, обробки та візуалізації просторових даних.

Відповідно до ОП на даній ОК формуються такі компетентності:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер (засобами ГІС-технологій) у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації, невизначеності умов та вимог.

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК01. Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності.

СК04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою для вивчення дисципліни є опанування студентами курсу ІКТ на першому (бакалаврському) вищому рівні освіти.

Вивчення дисципліни передбачає дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової, творчої діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації; самостійне виконання завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей) («Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у освітньо-науковій діяльності Сумського державного педагогічного університету імені А. С.Макаренка», що ухвалене рішенням вченої ради університету протокол № 12 від 18 червня 2020 року https://sspu.edu.ua/images/2020/doc/polozhennya_pro_sistemu_zabezpechennya_ad_2866f.pdf).

3. Програмні результати навчання

ПР01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.

ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПР05. Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом.

ПР07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер, регіонального розвитку територій і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

ПР10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (засобами ГІС-технологій) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.

ПР11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90-100	Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями; застосовує знання при розв'язуванні завдань, може пояснити хід розв'язання, аргументувати ефективність шляху їх виконання. Правильно виконує тестування у межах понад 90%. Студент демонструє у наявності результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою
82 – 89	Студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його використовує під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань, розв'язує завдання, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. При викладанні деяких питань не вистачає глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно розв'язує більшість завдань тестування, що становить від 82 до 90%. Завдання лабораторних занять виконує у повному обсязі
74 - 81	Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, відтворює його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обгрунтування та аргументації, ознайомлений з основними джерелами, допускає суттєві неточності та помилки. Правильно розв'язує частину тестових завдань, що становлять від 74 до 81%. Завдання лабораторних занять виконує у обсязі не менше 74%
64 - 73	Вільно володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів. Фрагментарно, поверхово без аргументації та обгрунтування відповідає на запитання, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторні завдання виконує з суттєвими неточностями, правильно розв'язує завдання тестових питань у межах від 64 до 73%. Виконує завдання лабораторних завдань понад 64%
60 – 63	Володіє матеріалом лекцій, не виявляє додаткове опанування та розширення знань. Знає основні поняття, відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні кроків розв'язання завдань. Відповідає на тестові завдання у межах від 60 до 63%. Виконує завдання лабораторних завдань понад 60%

35 – 59	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни, розв'язує прості практичні завдання. Допускає суттєві помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування практичного завдання. Розв'язує завдання тестових питань у межах 36-59%
1 – 34	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі. Відповідає на тестові питання та виконує завдання лабораторних робіт у межах від 0- до 35%

Розподіл балів за темами

<i>Розділ I</i>	Виконання та захист лабораторних робіт	30	50
	Тестування	10	
	Самостійна робота	10	
<i>Розділ II</i>	Виконання та захист лабораторних робіт	30	50
	Тестування	10	
	Самостійна робота	10	
<i>Усього:</i>			100

* Згідно з Положенням «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка. Новою редакцією» від 28.11.2022 року можливе зарахування результатів навчання. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, отримані шляхом неформальної та/або інформальної освіти, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні в цілому, так і її окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню (контрольній роботі тощо), які передбачені робочою програмою даної навчальної дисципліни. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно з переліком 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 екзамену, 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

5. Засоби діагностики результатів навчання

Система оцінювання є адитивною і передбачає накопичення балів за різними видами робіт: виконання лабораторних робіт та їхній захист, комп'ютерне тестування (100 балів).

6. Програма навчальної дисципліни

6.1 Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Цифрові сервіси та інструменти у геоінформаційних технологіях

Тема 1. Еволюція вебтехнологій та хмарних сервісів у геоінформаційній діяльності.

Ключові питання вивчення: розвиток вебтехнологій і їх роль у зборі та обробці просторових даних; огляд хмарних обчислень у геоінформаційних системах; принципи роботи хмарних платформ (Google Cloud, Microsoft Azure, Amazon Web Services) у зберіганні та аналізі геоданих; інтеграція хмарних технологій у геоінформаційні проєкти.

Тема 2. Огляд сервісів Google та Microsoft у сфері геоінформаційних технологій.

Ключові питання вивчення: використання Google Maps, Google Earth, My Maps, Earth Engine для візуалізації просторових даних; можливості Microsoft Power BI у геоаналітиці; робота з Google Workspace для організації колективної роботи над геопроєктами; зберігання та обмін геопросторовими матеріалами через хмарні сервіси.

Розділ 2. Інноваційні технології у професійній діяльності геоінформаційних спеціалістів

Тема 3. Сервіси для створення презентацій та візуалізацій у сфері геоінформаційних досліджень.

Ключові питання вивчення: використання Canva, Prezi, Google Slides, PowerPoint для підготовки картографічних презентацій; розробка інфографіки для представлення геоаналітичних результатів; створення інтерактивних звітів і вебвізуалізацій даних; роль цифрового дизайну у поданні геопросторової інформації.

Тема 4. Штучний інтелект у геоінформаційних технологіях: основи, застосування та ефективне використання.

Ключові питання вивчення: використання алгоритмів машинного навчання для обробки супутникових знімків і класифікації об'єктів; штучний інтелект у прогнозуванні природних явищ; застосування нейронних мереж у просторовому аналізі; огляд сучасних AI-сервісів (ChatGPT, Copilot, Gemini, ArcGIS AI Tools) для оптимізації роботи з геоданими.

6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Консультації	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Консультації
Розділ 1. Цифрові сервіси та інструменти у геоінформаційних технологіях										
Тема 1. Еволюція вебтехнологій та хмарних сервісів у геоінформаційній діяльності	19	1	2	16		21	1		20	
Тема 2. Огляд сервісів Google та Microsoft у сфері геоінформаційних технологій	28	2	12	12	2	25	1	2	22	
Розділ 2. Інноваційні технології у проф. діяльності геоінформаційних спеціалістів										
Тема 3. Сервіси для створення презентацій та візуалізацій у сфері геоінформаційних досліджень	22	2	4	16		22		2	20	
Тема 4. ІІІ у геоінформаційних технологіях: основи, застосування та ефективне використання	21	1	4	16		22		2	20	
Всього	90	6	22	60	2	90	2	6	82	0

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		денна	заочна
1.	Еволюція вебтехнологій. Хмарні технології та хмарні сервіси у геоінформаційних дослідженнях	2	
2.	Хмарні сервіси від Google для роботи з геопросторовими даними. Спільний доступ до матеріалів	2	
3.	Хмарні сервіси від Google (Календар, Meet) для планування та координації геоінформаційних проєктів	2	
4.	Хмарні сервіси від Google (Форми) для збору геопросторових та соціально-екологічних даних	2	2
5.	Хмарні сервіси від Google (інші сервіси)	2	
6.	Хмарні сервіси від Google (YouTube) для створення та поширення презентаційних матеріалів із геоінформаційних технологій	2	
7.	Розробка Google-сайту та його наповнення матеріалами з тематики геоінформаційних досліджень	2	
8.	Сервіс Canva для створення професійного резюме геоінформаційного фахівця	2	
9.	Сервіси для створення інфографіки та картографічних візуалізацій. Розробка інформаційних постів, оголошень і афіш	2	2
10.	ІІІ: ChatGPT, Copilot, Gemini. Порівняння можливостей	2	2

11.	Використання ШІ для створення текстів, аналітичних звітів і візуалізацій у сфері геоінформаційних технологій	2	
	Всього:	22	6

7. Рекомендовані джерела інформації

1. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичних факультетів. Житомир: Вид-во ЖДУ. 2016. 72 с.
2. Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти : метод. посіб. / Бруняка А.В., Коваленко В.В., Крамар С.С., Мар'єнко М.В., Носенко Ю.Г., Сухих А.С., Шишкіна М.П. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ЦО НАПН України, 2023. 142 с.
3. Гуржій А. М., Возненко Л. І., Поворознюк Н. І., Самсонов В. В. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Київ : Літера ЛТД, 2023. 288 с.
4. Дегтярєва Н.В., Петренко С.І., Шамшина Н.В. Спецлабпрактикум з інформатики. Збірник завдань. Суми : ФОП Цьома С.П., 2018. 56 с.
5. Звенігородський О.С., Зінченко О.В., Чичкарьов Є.А., Кисіль Т.М. Штучний інтелект. Вступний курс: Навчальний посібник. К.: ДУТ, 2022. 193 с.
6. Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В. Хмарні технології: навч. Посібник. К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. 74 с.
7. Ількевич Н.С. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир: вид-во ЖДУ, 2021. 88 с.
8. Кожевніков Г. К., Яшун Т. В., Громов Є. В. Хмарні технології: навч.-метод. посібник. Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Електрон. текст. дані. Харків, 2023. 113 с.
9. Литвинова С.Г., Спирін О. М., Анікіна Л. П. Хмарні сервіси Office 365 : навчальний посібник. Київ. : Компрінт, 2015. 170 с.
10. Мирошниченко В. Використання сучасних інформаційних технологій. Формування мультимедійної компетентності / Навчальний посібник. К: Центр навчальної літератури. 2017. 296 с.
11. Немець К.А. Кравченко К.О. Інформаційна географія та ГІС: навчально-методичний посібник. Харків, 2018. 108 с.
12. Новітні інформаційні технології в географії: методичні рекомендації до проведення практичних робіт для студентів природничо-математичного факультету /О.Г. Пархоменко. 2024. Чернігів : НУЧК імені Т.Г. Шевченка. 13 с.
13. Петренко О. Я., Бондаренко В. В. Цифрові інструменти Google : навч. Посібник. Київ, 2022. 73 с.
14. Пономарьова М.С. Цифрова дидактика: навчально-методичний посібник для самостійного (дистанційного) вивчення дисципліни студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання, спеціальності 015 Професійна освіта (аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології) / уклад. Пономарьова М.С., Золотарьова С.А., Новікова В.Є. Харків. Держ. біотехн. ун-т ; 2024. 56 с.
15. Руденко О. Г., Безсонов О. О., Євсєєв С. П., Ахієзер О. Б., Зайцев Ю. І. Штучний інтелект. Нейромережева обробка інформації : архітектури, навчання, застосування : навчальний посібник у 2-х ч. : Ч. 1 / за заг. ред. С. П. Євсєєва. Харків : НТУ «ХПІ», Львів : «Новий Світ-2000», 2025. 426 с.
16. Тавровецька Н. І. Інноваційні технології розвитку психологічних ресурсів особистості : колективна монографія. Херсон, 2019. 354 с.
17. Ткачук В.О., Шиманська К.В. Хмарні сервіси в бізнесі : практикум : навч. посібн. Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. 195 с.
18. Шаховська Н. Б., Камінський Р. М., Вовк О. Б. Системи штучного інтелекту: навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 392 с.

19. Штучний інтелект в освітніх галузях : навч.-метод. посіб. для здобувачів першого (бакалавр.), другого (магістер.) рівнів вищ. пед. освіти, наук.-пед. працівників закл. вищ. пед. освіти та пед. кадрів закл. заг. серед. освіти / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; уклад.: Т. М. Собченко, С. О. Доценко, А. В. Боярська-Хоменко. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. Ч. 1. 76 с.

Інформаційні ресурси:

1. Дистанційний курс на Moodle СумДПУ
2. Законодавство України - Офіційний портал Верховної Ради України. URL: <https://www.rada.gov.ua/>
3. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2017. № 38-39. С. 380. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/page>
4. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2014. № 37-38. С. 2004. (у ред. наказу від 05.09.2017 р. №2145-VIII). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
5. Canva – безкоштовний онлайн-інструмент графічного дизайну. URL: https://www.canva.com/uk_ua/
6. Coursera: онлайн курси. URL: <https://www.coursera.org>
7. Create Infographics, Presentations. URL: <https://piktochart.com/>
8. Edx. Free Online Courses from The World's Best Universities. URL: www.edx.org
9. Google Gemini. URL: <https://gemini.google.com/?hl=uk>
10. Prometheus: платформа масових відкритих онлайн-курсів. URL: <https://prometheus.org.ua/>
11. Zoom: відеоконференції, хмарні виклики, вебінари. URL: <https://zoom.us/>
12. Продукти | Google Workspace. URL: <https://workspace.google.com/intl/uk/features/>
13. Продукти, програми та служби Microsoft 365. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/products-apps-services>
14. Штучний інтелект. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/courses/artificial-intelligence>

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

1. Персональні комп'ютери, вихід у глобальну мережу.
2. Браузери: Google Chrome, Opera, інші.