ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра геодезії, картографії та управління територіями

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ГЕОГРАФІЧНИХ ДАНИХ» (обов'язкова ОК15, 5 кредитів)
	Освітньо-професійна програма - *«Географія»*
	Спеціальність – *Е 4 – Науки про Землю, С 6 – Географія та регіональні студії*
	Галузь знань – *Е Природничі науки, математика та статистика, С Соціальні науки, журналістика та інформація*
	Рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*
	Мова навчання *українська*
Профайл викладача	Мельник Антон Анатолійович – кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії та управління територіями. (https://geomapgis.chnu.edu.ua)
Контактний телефон	+38 (0372) 58-48-52; +38 (099) 0223405
E-mail	*a.melnik@chnu.edu.ua*
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=265
Консультації	вівторок з 12.00 до 13.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна – " Географічні інформаційні системи та математичні методи обробки географічних даних " дозволяє студентам зрозуміти сутність геоінформації, геоінформаційних технологій (ГІТ), понятійний апарат геоінформаційних систем (ГІС) і їх функціональні можливості. Розглянуті питання введення, збереження, зміни даних і їх візуалізація. Висвітлені питання створення та збереження електронних карт за допомогою ГІТ. Представлені концептуальні основи ГІС, мета та принципи побудови ГІС, розглянуті сучасні технології обробки геопросторової інформації, моделі, що лежать у їх основі, сучасні напрями застосування ГІС і перспективи розвитку. Викладені моделі й алгоритми, що лежать в основі ГІС. Розглянуті програмні засоби реалізації, інтеграції даних і технологій.

Мета навчальної дисципліни: 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.

Дисципліна - " Географічні інформаційні системи та математичні методи обробки географічних даних " 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 просторових об'єктів, побудови тривимірних моделей.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Модуль 1. Загальні положення геоінформатики і ГІС

Тема 1	Вступ до курсу.Теоретичні засади
Тема 2	Просторовий аналіз – основа сучасної географії
Тема 3	Інформаційне забезпечення ГІС.
Тема 4	Програмно-апаратне забезпечення ГІС.
Тема 5	Загальні відомості про моделі даних у ГІС.
Тема 6	Растрові моделі подання про-сторових даних.
Тема 7	Векторні моделі подання да-них у ГІС.
Модуль 2. Основи ГІС технологій	
Тема 8	Геоінформаційні структури даних, їх введення, редагування, подання і збереження.
Тема 9	Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС
Тема 10	Характерні особливості програмних засобів ГІС
Тема 11	Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС. Прикладні аспекти ГІС-технологій.
Тема 12	Елементи теорії ймовірностей
Тема 13	Теорія похибок вимірювань.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Складовими елементами вивчення навчальної дисципліни є аудиторіні заняття: лекції, лабораторні, а також позааудиторні заняття: самостійна робота. У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; проєктної діяльності; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: словесні (пояснення, бесіди, розповіді, лекції), наочні (демонстрація, ілюстрація, спостереження) та практичні (лабораторні заняття, графічні та картографічні, ГІС-методи, картографічного моделювання). Для забезпечення досягнення ПРН використовуються відповідне матеріально-технічне забезпечення (інструменти, прилади, обладнання, устаткування та ПЗ). При використанні елементів дистанційного навчання студенти мають змогу ознайомитись та навчатись за розробленими дистанційними курсами на платформі Moodle.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

***Поточний контроль*:** електронне тестування, здача лабораторних робіт.
Підсумковий контроль – іспит.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

- «Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriia-fedkovycha/
- «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/
- «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha-zi-zminamy-zatverdzhenymy-vchenoiu-radoiu-chnu-imeni-yuriia-fedkovycha/

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- *допускається за умови* дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- *не допускається* використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- *додаткові обмеження чи вимоги* щодо використання ШІ *можуть визначатися* викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Андрейчук Ю.М., Ямилинець Т.С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі : навч. посіб. Львів : Простір-М, 2015. 284 с.
2. Бурак К. О., Ріпецький Є. Й., Ткачук Г. І. ГІС в кадастрових системах : лабораторний практикум. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. 73 с.
3. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20.
4. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. Кн. 2. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 237 с.
5. Зацерковний В. І., Тішаєв І. В., Віршило І. В., Демидов В. К. Геоінформаційні системи в науках про Землю. Монографія. Ніжин. НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 510 с.
6. Зубик А. І. ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів з курсу "Використання ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні". Львів, 2021. 580 с.
7. Карпінський Ю. О., Кінь Д.О. Дослідження картометричних операцій в середовищі ГІС. Містобудування та територіальне планування. 2018. Вип. 68. С. 706-711. http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2018_68_84
8. Костріков С.В., Серьогін Д.С., Кравченко К.О.. Практикум із створення ГІС-карт, просторового аналізу і геообробки на повноформатних ГІС-платформах (на прикладі ArcGIS 10.2 і QGIS 3.16) : навчально методичний посібник. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. 460 с.
9. Лященко А. А., Черін А.Г. Базові моделі та методи інтеграції геопросторових даних в ГІС містобудівного кадастру. Містобудування та територіальне планування. 2019. Вип. 70. С. 351-365. http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2019_70_34
10. Нємець К. А., Кравченко К. О. Інформаційна географія та ГІС: навчально-методичний посібник. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2018. 108 с.
11. Ясінецька І.А. Створення муніципальної інформаційної системи міста за допомогою ГІС- технологій. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Випуск 17, частина 2, 2018. с. 158-161
12. Талах М.В., Дворжак В.В. Інтелектуальні геоінформаційні системи. Частина 1. Чернівці: Технодрук, 2023. 283 с.

АВТОРСЬКІ НАУКОВІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ПУБЛІКАЦІЇ, СЕРТИФІКАТИ, СТАЖУВАННЯ

Статті:

1. Мельник А.А.. Моніторинг горизонтальних зміщень русла річки Прут з використанням геоінформаційних технологій. Науковий вісник Чернівецького університету : збірник наукових праць. Чернівці : ЧНУ 2020. Вип. 824 : Географія С. 9-14. http://geochnu.top/index.php/climat_geology/article/view/76

2. Мельник А. А., Морозюк М. В.31.05.2026. Інтеграція гіс, дзз та gnss в системі моніторингу об'єктів газорозподільної інфраструктури. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2026. №2. 454-459 pp. https://doi.org/10.36887/2415-8453-2026-2-85

3. Мельник А.А., Ячнюк М.О. Застосування геоінформаційних технологій для спостереження за лісовим покривом. Науковий вісник Херсонського державного університету: збірник наукових праць. Серія: Географічні науки. 2022. Вип. 16. С. 32-39 https://gj.journal.kspu.edu/index.php/gj/issue/view/16

4. Мельник А.А., Ячнюк М.О. Використання ГІС при дослідженні горизонтальних зміщень русла річки Сірет. Географія та туризм: науковий журнал. Ред. кол.: Запотоцький С.П. та ін. К.: Альфа-ПІК, 2022. Вип. 67. С. 47-53. http://www.geolgt.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=453&Itemid=378&lang=uk

5. Мельник А.А., Дарчук К.В., Сзкірка Л.П. Використання ГІС-технологій для аналізу геодезичного забезпечення території Дністровського району Чернівецької області. Науковий вісник Чернівецького університету : Географія. Випуск 842, 2023. с. 57-65. http://geochnu.top/index.php/journal/article/view/142/122

6. V. Dzhaman, A. Melnyk, Ya. Dzhaman. GIS-Based Mapping of Spatial Specificities of Population Migrations in War-Time Ukraine. Науковий вісник Чернівецького університету : Географія Випуск 845, 2023. С. 20-28 (https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/8747)

7. Melnyk, A., Darchuk, K., Sukhyi, P., Kostaschuk, I. and Lopushanskyi, O. . (2024). Geodetic Support for the Use of Natural Resources of Chernivtsi Region Using GIS. Grassroots Journal of Natural Resources, 7(3): 77-95. Doi: https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070305

8. Pasichnyk Mykola, Yushchenko Yurii, Palanychko Olha, Melnyk Anton, Darchuk Kostiantyn. (2025) Remote Sensing and GIS in the Research of Young River Landscape. Grassroots Journal of Natural Resources, 8(1): 163-189. Doi: https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.080106.

Авторські посібники, монографії

1. Мельник А.А., Дарчук К.В., Сабадаш В.І. ГІС-технології в інженерно-геодезичному проєктуванні: навчальний посібник. Чернівці : Чернівец. нац. Університет ім. Ю. Федьковича, 2024. 152 с.

2. Мельник А.А., Сабадаш В.І., Дарчук К.В. Дослідження об'єктів природно-заповідного фонду Вижницького району Чернівецької області ГІС-технологіями та сучасними цифровими геодезичними приладами: колективна монографія. Чернівці : Чернівец. нац. університет ім. Ю. Федьковича, 2026. 275 с.

2. Розробка картографічних моделей природно-заповідного фонду Чернівецької області: колективна монографія / К.В. Дарчук, А.А. Мельник, М.Д. Заячук, О. Г. Заячук, М.В. Білоконь. Чернівці: Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2024. 272 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/11468

Науково-дослідні роботи

1. Під керівництвом декана географічного факультету Заячука Мирослава, відповідальні виконавці Дарчук Костянтин, **Мельник Антон** науково-дослідна робота №45.700 на тему "Розробка картографічних моделей природно-заповідного фонду Чернівецької області" від 19.10.2023 р. Наказ №1179-к від 24.10.2023 р). Обсяг фінансування 270 000 грн. Рішення сесії Чернівецької обласної ради №154-13/23 від 24.10.2023 р. НАКАЗ

2. Під керівництвом декана географічного факультету Дарчук Костянтин, відповідальні виконавці, **Мельник Антон**, Костащук Іван науково-дослідна робота № 43.700 на тему «Складання web-атласу природно-заповідного фонду Чернівецького району Чернівецької області засобами ГІС» від Наказ №1179-к від 06.12.2024 р). Обсяг фінансування 250 000 грн. Рішення сесії Чернівецької обласної ради №154-13/23 від 03.12.2024 р. НАКАЗ)

3. Під керівництвом доцента кафедри **Антона Мельника** та науковців географічного факультету (доц. Марини Ячнюк та д.ф. Михайла Салія), успішно виконано госпдоговірну науково-дослідну роботу №43.702 на тему «Складання Web-атласу природно-заповідного фонду Вижницького району Чернівецької області засобами ГІС». Наказ №379 від 25.11.2025 р). Обсяг фінансування 250 000 грн. Рішення сесії Чернівецької обласної ради (№26-21/25 від 15.10.2025 р.) та її розпорядження (№229, від 05.11.2025 р.)

Стажування

Мельник А.А. Чернівецька філія ДП "Вінницький науково-дослідний та проектний інститут землеустрою" сектор геоінформаційних технологій. м. Чернівці з 15.02.2022 р. по 30.03.2022 р. (наказ від 08.02.2022 р. 34-від). Тема стажування: "Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС"
Обсяг стажування – 180 год. (6 кредитів). Документи: довідка №119 від 4 квітня 2022 р., індивідуальна програма підвищення кваліфікації, звіт про підвищення кваліфікації. (https://docs.google.com/document/d/1NFSwn01CQtNQO0P2M6mofVA_b8Q59oOD/edit

Сертифікати

Сертифікат онлайн-навчання (2023 р.) – ESRI "Spatial Data Science: The New Frontier in Analytics".
Сертифікат онлайн-навчання (2023 р.) – ESRI "Imagery in Action"
Сертифікат онлайн-навчання (2023 р.) – ESRI "GIS for Climate Action"
Сертифікат онлайн-навчання (2024 р.) – ESRI "Going Places with Spatial Analysis"
Сертифікат онлайн-навчання (2024 р.) – ESRI "Transform AEC Projects with GIS and BIM"
Сертифікат навчального курсу "Геоінформаційні системи у просторовому плануванні" на базі геоінформаційної системи QGIS (2025 р.) - https://drive.google.com/file

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Географічні інформаційні системи та математичні методи обробки географічних даних» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни