

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра геодезії, картографії та управління територіями



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ГЕОГРАФІЧНИХ ДАНИХ»

(ППО 4, обов'язкова, 5 кредитів)

Освітньо-професійна програма - «Гідрометеорологія»

Спеціальність – 103 – Науки про Землю

Галузь знань – 10 - Природничі науки

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Мова навчання українська

Профайл викладача

Мельник Антон Анатолійович – кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії та управління територіями.

<https://geomappgis.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 – “Геоінформаційні 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 - “Геоінформаційні 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 аудиторні заняття: лекції, лабораторні, а також позааудиторні заняття: самостійна робота написання й захист ІндЗ. 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, картограф. 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, підготовка та захист ІндЗ.

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

Під час навчання на даній дисципліні викладач і студент повинен дотримуватись правил академічної доброчесності згідно до “[Правил академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича](#)” (протокол №12 від 28.11.2016 р.). Крім того, вимоги, щодо академічної доброчесності зазначені на сайті університету в розділі [Академічна доброчесність](#).

Положення про виявлення та запобігання плагиату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. 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. Немець 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., 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>
3. 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-ППК, 2022. Вип. 67. С. 47-53. http://www.geolgt.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=453&Itemid=378&lang=uk
4. 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>
5. 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>)
6. 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>

7. 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>.

Посібники та монографії:

1. Мельник А.А., Дарчук К.В., Сабадаш В.І. ГІС-технології в інженерно-геодезичному проектуванні: навчальний посібник. Чернівці : Чернівець. нац. Університет ім. Ю. Федьковича, 2024. 152 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: Чернівець. 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**, Косташук 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](#))

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>

Стажування

Чернівецька філія ДП «Вінницький науково-дослідний та проектний інститут землеустрою», сектор геоінформаційних технологій, відповідно до наказу від 08.02.22р. №34. Тема: Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС. Довідка №119 від 04.04.2022 р. (https://docs.google.com/document/d/1NFSwn01CQtNQO0P2M6mofVA_b8Q59oOD/edit)

*Детальна інформація щодо вивчення курсу
«Геоінформаційні системи та математичні методи обробки географічних даних»
висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни
https://geoukr.chnu.edu.ua/media/rwhet0bq/rp2-his-hm_2025.pdf*