

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра гідрології суші

Силабус курсу
«ГІС в екології»
(обов'язковий)

Рівень вищої освіти:	Другий (магістерський)
Галузь знань:	10 – Природничі науки
Спеціальність:	101 – Екологія
Освітньо-професійна програма:	Екологія та охорона навколишнього середовища
Обсяг:	4 кредитів ЄКТС, 120 год.
Семестр, рік:	II семестр, I рік навчання
Дні, час, місце:	вул. Львівська, 15, НЛК № 2, за розкладом
Викладач:	Пилип'юк Віктор Вікторович; кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри гідрології суші
Контактний тел.:	+38(098)246-29-02
Е-mail:	gidro@onu.edu.ua
Робоче місце:	вул. Львівська, 15, НЛК № 2, кафедра гідрології суші, каб. 513
Консультації:	очні консультації: згідно з графіком, затвердженим на засіданні кафедри; онлайн-консультації: телефон, соціальні мережі

Комунікація

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися через вказані адреси електронної пошти та очні зустрічі на консультаціях.

Анотація курсу

Предметом вивчення дисципліни є розвиток та історія застосування ГІС-технологій в різних галузях народного господарства в Україні і за кордоном, вивчення існуючих ГІС-пакетів, використання ГІС-технологій в картографії і охороні навколишнього середовища.

Пререквізити курсу – дисципліни «Антропогенний вплив на водні екосистеми».

Постреквізити курсу – «Екологія АПК», кваліфікаційна робота магістра.

Мета курсу полягає в оволодінні навиками комп'ютерної обробки спостережень за природними об'єктами, створення тематичних карт. Найзагальніше визначення для ГІС – це автоматизована інформаційна система, призначена для обробки просторово-часових даних, основою інтеграції яких служить географічна інформація. Саме просторова прив'язка екологічного

об'єкту і представляє найбільшу цінність в системі. ГІС – могутня і гнучка система управління геоданими.

Завдання дисципліни: застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

Очікувані результати. У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

- *знати:* новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання;
- *вміти:* застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

Опис курсу

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (15 год.) та практичних занять (30 год.), організації самостійної роботи здобувачів (75 год.).

При вивченні навчальної дисципліни «ГІС в екології» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекцій, пояснення, робота з навчальною літературою, індивідуальні консультації.

Словесні та наочні методи навчання – це лекційні заняття, опитування, консультування, мультимедійні презентації.

Практичні методи – це опрацювання завдань до практичних робіт, обговорення практичного застосування теоретичного матеріалу у науково-дослідній роботі здобувачів освіти.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів виконання практичних завдань, обговорення і дискусії щодо проблемних питань та результатів самостійної роботи.

Для розв'язання навчально-професійних завдань навчальної дисципліни застосовано комплексний підхід до діяльності у процесі навчання. Використовуються класичні дидактичні методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція-пояснення, бесіда, контроль, самоконтроль, взаємоконтроль і т.п.)

Основні форми (методи) проведення занять – це різні типи лекцій, а також практичні заняття – теоретичне обговорення питань, дискусія, співбесіда, презентація результатів.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Загальні відомості про географічні інформаційні системи.

Поняття про геоінформаційні системи. Історія геоінформатики. Узагальнені функції ГІС-СИСТЕМ. ГІС серед інших автоматизованих систем. Класифікація ГІС. Наукові, технічні, технологічні й прикладні аспекти проектування, створення й використання ГІС.

Тема 2. Основні компоненти ГІС.

Апаратні (технічні) засоби. Програмне забезпечення. Інформаційне забезпечення.

Тема 3. Структури і модель даних.

Джерела, стандарти й формати даних. Моделі даних. Формати даних. Бази даних і керівництво ними.

Тема 4. Технології введення даних.

Способи введення даних. Перетворення початкових даних. Введення даних дистанційного зондування.

Тема 5. Аналіз просторових даних.

Завдання просторового аналізу. Основні функції просторового аналізу даних. Аналіз просторового розподілу об'єктів.

Тема 6. Моделювання поверхні.

Поверхня і цифрова модель. Джерела даних для формування ЦМР. Інтерполяції.

Тема 7. Технологія побудови цифрових моделей рельєфу.

Основні процеси. Вимоги до точності виконання процесів. Використання ЦМР.

Змістовий модуль 2.

Тема 8. Методи і засоби візуалізації.

Електронні карти і атласи. Картографічні способи відображення результатів аналізу даних. Тривимірна візуалізація.

Тема 9. Етапи і правила проектування ГІС.

Тема 10. Тематичне картографування в ГІС.

Області застосування тематичних карт.

Тема 11. Основи екологічного картографування.

Поняття про екологічне картографування і екологічні карти. Класифікація екологічних карт. Показники забрудненості компонентів природного середовища, що відображаються на екологічних картах. Способи картографічного відображення елементів тематичного змісту, що використовуються на екологічних картах.

Тема 12. Геоінформаційне картографування.

ГІС у картографії. Карти в мережах "Інтернету".

Тема 13. ГІС і охорона навколишнього середовища.

Роль і місце ГІС у природоохоронних заходах. Роль ГІС в системі з надзвичайних ситуацій України.

Тема 14. Основні напрямки розвитку ГІС.

Характеристика напрямків розвитку ГІС. Майбутні класи і покоління ГІС.

Тема 15. Короткий огляд програмних засобів, використовуваних в Україні.

Перелік рекомендованої літератури

Основна

1. Пилипюк В.В. ГІС в екології: Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2019. 103 с.
2. Пилипюк В.В. Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни «ГІС в екології» за спеціальністю 101 «Екологія», освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища». Одеса: ОДЕКУ, 2022. 79 с.
3. Донченко М.В., Коваленко І.І. Навчальний посібник «Геоінформаційні системи». Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с.
4. Зацерковний В.І., Тішаєв І.В., Віршило І.В., Демидов В.К. Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія. Ніжин: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2016. 512 с.

Додаткова

1. MapInfo Professional. Керівництво користувача MapInfo Corporation, One Global View, Troy, New York 12180–8399/.
2. Angelina V. Chugai, Tamerlan A. Safranov, Viktor V. Pylypiuk, Iryna O. Soloshych. Assessment of the Environmental State of North-Western Black Sea Coast Territories, Ukraine using Indicators of Sustainable Development. *Ecologia Balkanica*. 2021. Vol. 13, Issue 1. P. 17 – 26.
3. Геоінформаційні технології в екології: навч. посіб. / І.В. Пітак, А.А. Негадайлов, Ю.Г. Масікевич та ін. Суми: Сумський державний університет, 2012. 268 с.
4. Павленко Л.А. Навчальний посібник «Геоінформаційні системи». Харків: ХНЕУ, 2013. 259 с.

Оцінювання

Методи поточного контролю: здійснюється шляхом опитування під час лекційних занять і захисту лабораторних робіт.

Підсумковий контроль: іспит.

Курс розподілений на 2 змістові модулі. За кожним модулем виконуються тестові контрольні роботи (кожна оцінюється максимум у 10 балів), проводиться опитування на лекційних заняттях і захист лабораторних робіт. Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач за результатами захисту лабораторних робіт, складає 80 балів. Загальна максимальна сума балів по курсу складає 100 балів.

Проведення контролю результатів навчання здобувачів відбувається відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова URL: https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf.

Самостійна робота студентів складається з самостійного вивчення з певного переліку тем або тем, що потребують поглибленого вивчення.

Самостійна робота (СР) контролюється у вигляді тестів, модульних робіт. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання, які вимагають від студента систематичної самостійної роботи.

Політика курсу

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Слід дотримуватися запропонованих у розкладі термінів складання сесії; перескладання відбувається відповідно до «Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти ОНУ імені І.І. Мечникова»

(<http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol 2022.pdf>).

Політика щодо академічної доброчесності: Регламентується Кодексом академічної доброчесності учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців ОНУ імені І.І. Мечникова (<http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents>).

Політика щодо відвідування та запізнень: Відвідування занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись он-лайн з використанням дистанційних технологій. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Порядок та умови навчання регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу в ОНУ імені І.І. Мечникова» (<https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-osvit-process2022.pdf>).