

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

Факультет гідрометеорології і екології
Кафедра агрометеорології та агроєкології

Силабус курсу
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЇ
(вибіркова)

Обсяг:	4 кредитів ЄКТС, 120 годин
Семестр, рік	7 семестр, 4 рік навчання
Дні, час, місце	Вул. Львівська, 15, НЛК № 1, за розкладом
Викладач:	Данілова Наталія Василівна, кандидат географічних наук, старший викладач, Нікітін Павло Сергійович, старший викладач
Контактна інформація:	nataliadanilova0212@gmail.com
Робоче місце	вул. Львівська, 15, НЛК № 1, кафедра агрометеорології та агроєкології
Консультації	Очні консультації: згідно з графіком роботи викладача. Онлайн-консультації: на платформі ZOOM.

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися через вказаний e-mail та очні зустрічі на консультаціях.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення дисципліни – інформаційні системи та технології загального призначення, принципи їх будування, функціонування та застосування.

Пререквізити: курс «Інформаційні технології в гідрометеорології» забезпечує розуміння курсів «Інформаційні системи та технології», «Обробка та аналіз інформації», «Геоінформатика та ГІС».

Постреквізити: курс «Цифрові плани і карти»

Метою дисципліни є Формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з інформаційних технологій в гідрометеорології.

Завданнями дисципліни є: підготовка студентів до розуміння і практичних навиків застосування географічних інформаційних систем (ГІС) при візуалізації просторового розподілу показників гідрометеорологічних умов.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

знати: класифікації гідрометеорологічної інформації, методів її збору, обробітку та узагальнення; етапів розвитку інформаційних технологій в гідрометеорології; характеристик автоматизованих робочих місць спеціалістів з гідрометеорології (АРМ), в т.ч. програмного забезпечення і способів візуалізації; автоматизованих робочих місць (АРМ) синоптика, гідролога і агрометеоролога; географічних інформаційних систем (ГІС) та етапів розвитку ГІС-технологій; структур, організації і функціонування ГІС; методів формалізації просторово розподіленої інформації; аналітичних можливостей ГІС.

вміти: здійснювати збір географічної інформації для створення просторової бази даних та тематичних карт; організовувати процес введення, зберігання та редагування просторових даних; створювати тематичні цифрові карти: показників кліматичних, гідрометеорологічних і агрокліматичних ресурсів, ґрунтового покриття, використовувати знання функціональних

можливостей сучасних ГІС-технологій в умовах виробництва для введення, редагування, зберігання, аналізу просторових даних; використовувати операції накладання шарів та методів інтерполяції; представляти інформацію, одержану на основі просторового аналізу з використанням методів інтерполяції у формі, зручній для прийняття управлінських рішень; здійснювати підготовку та друк картографічного матеріалу.

бути здатним: застосовувати сучасні інформаційні технології для збору, обробки, аналізу та зберігання гідрометеорологічної інформації; використовувати геоінформаційні системи (ГІС) для роботи з просторовими даними у сфері гідрометеорології; працювати з електронними базами даних, інформаційними ресурсами та цифровими архівами гідрометеорологічних спостережень; виконувати статистичну та математичну обробку гідрометеорологічних даних із застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення; візуалізувати результати обробки даних у вигляді карт, графіків, діаграм і тематичних моделей; використовувати цифрові моделі рельєфу, кліматичні та метеорологічні дані для аналізу природних процесів; застосовувати сучасні програмні засоби для прогнозування погодних явищ і гідрологічних процесів; інтегрувати дані дистанційного зондування Землі, супутникових і радарних спостережень у гідрометеорологічні дослідження.

Опанування цієї навчальної дисципліни забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення наступних глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722, зокрема:

Ціль 4: забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;

Ціль 8: сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання:

Курс складається з лекцій (30 год.), лабораторних занять (30 год.) та організації самостійної роботи студентів (60 год.). Основна підготовка студентів проходить під час лекційних і лабораторних занять, проте значна увага приділяється самостійному опануванню матеріалу. У процесі викладання дисципліни застосовуються такі методи навчання: словесні (лекції, пояснення), наочні (демонстрація презентацій), практичні (виконання лабораторних робіт), а також самостійна робота, яка включає опрацювання навчальних матеріалів під керівництвом викладача та індивідуальну підготовку студентів.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Інформаційне забезпечення гідрометеорологічної діяльності та сучасні геоінформаційні технології

Тема 1. Загальна характеристика гідрометеорологічної інформації.

Завдання гідрометеорологічної мережі. Класифікація гідрометеорологічної інформації. Метеорологічні прогнози.

Тема 2. Інформаційні технології в гідрометеорології.

Етапи розвитку інформаційних технологій в гідрометеорології. Характеристика програмних комплексів «Автоматизоване робоче місце спеціаліста з гідрометеорології». Автоматизоване робоче місце синоптика (АРМ-синоптик). Автоматизоване робоче місце гідролога (АРМ-гідролог). Автоматизоване робоче місце агрометеоролога (АРМА). Бази даних АРМА. Елементи управління роботою АРМА.

Тема 3. Геоінформаційні технології.

Визначення термінів «Інформація», «Інформатика» і «Геоінформатика». Геоінформаційні системи і їх відмінність від інших інформаційних систем. Етапи розвитку геоінформаційних технологій.

Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи та просторовий аналіз у гідрометеорології

Тема 4. Структура і функції ГІС.

Апаратний комплекс. Програмний комплекс. Інформаційний блок та блок аналізу. Функції й області застосування ГІС.

Тема 5. Методи формалізації просторово розподіленої інформації.

Представлення просторової інформації в ГІС. Растровий метод представлення просторово розподіленої інформації. Векторний метод представлення просторово розподіленої інформації.

Тема 6. Аналітичні можливості ГІС.

Загальна характеристика можливостей ГІС. Картометричні операції та операції вибору. Оверлейний, статистичний та просторовий аналіз даних. Аналіз рельєфу і географічних мереж.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення: силабус; мультимедійний супровід матеріалів лекцій; тематика практичних занять, електронний навчальний курс. Методичні рекомендації (знаходяться у вільному доступі в електронному репозитарії наукової бібліотеки ОНУ та/ або факультету гідрометеорології і екології. Протягом навчального року кожен студент додається до сайту дистанційного навчання кафедри агрометеорології та агроєкології на платформі moodle для роботи в онлайн та офлайн режимі).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

2. Карпінський та ін. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. Київ: КНУБА, 2023. 302 с.
2. Карпінський Ю.О. Лященко А.А., Лазоренко-Гевель Н.Ю. Основи ГІС. Стандартизація географічної інформації: навчальний посібник. Київ: КНУБА, 2021. 152 с.
3. Холошин І. В., Бондаренко О. В., Ганчук О. В., Варфоломєєва І.М. Практикум із цифрової картографії : навчальний посібник. Прага: Oktan Print, 2023. 174 с.
4. Афанасьєв О. В., Нестеренко С.Г. Картографія. Картографія і топографія: конспект лекцій для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями 193 – Геодезія та землеустрій і 101 – Екологія. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 106 с.

Додаткова

1. Світличний О.О. Геоінформаційні системи в екології: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2004. 88с.
2. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
3. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології. 2010, Київ: Ніка-Центр. 448 с.
4. Booth V., Mitchell A. Getting started with ArcGIS. ESRI, 2001. 252 p.
5. Зацерковний В.І., Бурачек В.Г., Железняк О.О., Терещенко А.О. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Кн. 2 / В.І. Зацерковний, В.Г. Бурачек, О.О. Железняк, А.О. Терещенко. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 237 с.
6. Андрейчук Ю.М., Ямелинець Т.С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навчальний посібник. Львів: «Простір-М», 2015. 284 с.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. The ArcGIS Book [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: <https://learn.arcgis.com/en/arcgis-book/>
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
2. The ArcGIS Book [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: <https://learn.arcgis.com/en/arcgis-book/>
3. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова <http://lib.onu.edu.ua>
4. Репозитарій ОДЕКУ <http://www.eprints.library.odeku.edu.ua>

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: усне опитування і тестування, оцінювання лабораторних робіт.

Форма і методи підсумкового контролю: підсумковий контроль – залік.

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

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання: У випадку пропуску заняття з поважних причин здобувач зобов'язаний виконати контрольну роботу за відповідною темою у позанавчальний час за погодженням з викладачем. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: під час опанування навчальної дисципліни категорично не припускаються будь-які види порушень академічної доброчесності з боку як здобувачів вищої освіти, так й викладача. У разі виявлення та фіксації будь-якого виду порушення академічної доброчесності, до порушника будуть застосовані санкції, передбачені Законом України «Про академічну доброчесність» та внутрішніми нормативними документами Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Політика щодо використання штучного інтелекту: в ході опанування цієї навчальної дисципліни забороняється оприлюднення текстів, зображень, моделей, даних, інших результатів, згенерованих штучним інтелектом, як результатів власної академічної та навчальної діяльності, якщо це не дозволено умовами навчального завдання, а сам цей факт не зазначено в навчальному завданні чи супровідних матеріалах до нього. Під час проходження підсумкового оцінювання використання ресурсів штучного інтелекту забороняється.

Поведінка в аудиторії: здобувачі мають дотримуватися трудового розпорядку по університету і факультету, на якому проходять заняття. Бажаною є ділова та творча атмосфера на лекціях та практичних заняттях, під час контрольних заходів – необхідно дотримуватися затверджених правил та підтримувати діловий зосереджений стиль поведінки без лишніх розмов, відволікань, шуму, тощо.