МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини
Кафедра географії, геодезії та землеустрою
Кафедра хімії та екології
Інститут педагогіки НАПН України
Інститут агроекології та природокористування НААН
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка

ІНТЕГРАЦІЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ТА ПРИКЛАДНИХДОСЛІДЖЕНЬ У ГЕОГРАФІЧНІЙ, ЕКОЛОГІЧНІЙ ТА ХІМІЧНІЙ ОСВІТІ

Збірник матеріалів
X Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
(29 листопада 2024 року)





Умань
Візаві
2024

УДК 37:001.891]:(910.2+502+54)](06)
І-73

Відповідальні за випуск:

Браславська О. В., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри географії, геодезії та землеустрою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Горбатюк Н. М., кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Редакційна колегія:

Браславська О. В., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри географії, геодезії та землеустрою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Горбатюк Н. М., кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Рожі І. Г., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії, геодезії та землеустрою, декан факультету природничої освіти та природокористування Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Совгіра С. В., доктор педагогічних наук, професор кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Денисик Г. І., доктор географічних наук, професор кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;

Бохан Ю.В., кандидат хімічних наук, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка;

Ситник О. І., кандидат географічних наук, доцент кафедри географії, геодезії та землеустрою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Герасименко О. В., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії, геодезії та землеустрою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Кирилюк В. П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри географії, геодезії та землеустрою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Душечкіна Н. Ю., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Максютов А. О., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії, геодезії та землеустрою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Задорожна О. М., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Гончарук В. В., кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Парахненко В. Г., доктор філософії, викладач-стажист кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Комп'ютерна верстка:

Киркач А. Ю., лаборант кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету природничої освіти та природокористування Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (протокол № 4 від 27 листопада 2024 р.)

I-73 **Інтеграція** фундаментальних та прикладних досліджень у географічній, екологічній та хімічній освіті : зб. матеріалів X Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф., 29 листоп. 2024 р. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; Кафедра географії та методики її навчання [та ін.] ; [відп. за вип. Браславська О. В., Горбатюк Н. М. ; редкол.: Браславська О. В., Горбатюк Н. М., Рожі І. Г. [та ін.]. – Умань : Візаві, 2024. 245 с.

У збірнику опубліковані результати доповідей X Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень у географічній, екологічній та хімічній освіті», яка відбулася 29 листопада 2024 р. в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини. Розглянуто основні проблеми інтеграції та взаємодії фундаментальних і прикладних досліджень в географічній, екологічній, хімічній та біологічній освіті. Тематичні напрямки конференції:

1. Наукові засади географічної, екологічної та хімічної освіти у ЗВО. 2. Досвід практичної екологічної, краєзнавчої діяльності та дослідницької роботи з географії, хімії, біології у ЗЗСО. 3. Інноваційні технології в географічній, хімічній, біологічній освіті та екологічній діяльності.

Автори несуть відповідальність за достовірність поданої інформації.

УДК 37:001.891]:(910.2+502+54)](06)

Уманський державний
педагогічний університет імені
Павла Тичини, 2024

Список використаних джерел:

1. Браславська О., Покась Л. Інноваційна педагогічна технологія як засіб формування методичних компетентностей для роботи майбутнього вчителя географії. URL: http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream (дата звернення: 23.09.2024).

2. Державні стандарти. Загальна середня освіта. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti (дата звернення: 25.10.2024).

3. Навчальна програма з географії (рівень стандарту) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл. URL: https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58909/ (дата звернення: 23.09.2024).

4. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. Редакція від 01.09.2020, № 143-2020-п. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF (дата звернення: 23.09.2024).

5. Ягенська Г. В. Співпраця вчителя і учнів у процесі науково-дослідницької роботи як шлях до саморозвитку особистості. *Орієнтація на особистість*: наук.-метод. посібн. Луцьк, 2006. С. 342–343.

Брикін Є.В., викладач-стажист кафедри географії,
геодезії та землеустрою
e-mail: ye.v.brykin@udpu.edu.ua
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОГРАФІЇ

У наш час інформація стала одним із ключових ресурсів суспільства, а інформаційні технології – невід'ємною складовою повсякденного життя людини. Сучасний розвиток інноваційних технологій відіграє визначальну роль в освітньому процесі, зокрема у географічній науці. Ці технології сприяють інтеграції фундаментальних та прикладних знань, полегшуючи дослідження і

аналіз складних природних і соціально-економічних явищ. Постійне впровадження новітніх технологій у географічну освіту підвищує її ефективність і сприяє розвитку аналітичного мислення майбутніх фахівців. Водночас виникає потреба у підготовці спеціалістів, здатних оперативно створювати, обробляти й використовувати інформацію в науково-технічній, соціально-економічній та культурно-освітній діяльності.

Геоінформаційні системи (ГІС) є однією з провідних інноваційних технологій, що здійснила суттєвий вплив на сучасну географію. ГІС об'єднують апаратні та програмні засоби, інформаційні методи й ресурси, що дозволяють здійснювати введення, збереження, обробку, аналіз і відображення просторово-координованих даних [2, с. 280]. У сучасному суспільстві геоінформаційні технології мають широкий спектр застосування, включаючи навчальний процес. Для якісної підготовки майбутніх фахівців у галузі географії особливо важливо опановувати сучасні методи та засоби збору, аналізу й представлення просторових даних, які об'єднані під загальною назвою «географічні інформаційні технології» або «геоінформаційні технології». Основна особливість ГІС полягає у використанні спеціальних методів для роботи з просторовою інформацією, яка становить основу географічної складової інформаційних систем. Ці системи використовуються в освітньому процесі для підготовки майбутніх географів, викладачів і вчителів. Вони забезпечують збереження, аналіз, моделювання та візуалізацію просторових даних, що дає змогу розробляти моделі природних процесів, таких як зміни клімату, ерозія ґрунтів чи забруднення атмосфери, а також моніторити екологічну ситуацію в різних регіонах, сприяючи прийняттю ефективних рішень у сфері екології та міського планування.

Хоча геоінформатика має тісний зв'язок з географічними інформаційними системами (ГІС), варто зазначити, що наукові, технологічні та прикладні аспекти цієї дисципліни значно перевищують рамки проблематики ГІС. Сьогодні геоінформатика активно розвивається у таких напрямах, як розробка технологій дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) і методів автоматизованої

обробки отриманих даних, дослідження в галузі супутникового позиціонування, створення просторових баз даних та ін. Дистанційне зондування Землі надає можливість отримувати інформацію про поверхню планети за допомогою супутників і дронів. Характерною рисою ДЗЗ є наявність проміжного середовища між об'єктом і приладом, яке впливає на випромінювання: атмосфера частково поглинає та вибірково пропускає промені різних довжин хвиль. Існують «вікна прозорості» в атмосфері, які мінімально спотворюють електромагнітні хвилі, що дозволяє проводити точні вимірювання [3, с. 18]. Використання ДЗЗ дозволяє виявляти просторовий розподіл рослинності, стан ґрунтів, рівень води в річках і озерах, а також стежити за екологічними процесами, такими як пожежі, затоплення чи посухи. Це надає можливість вченим спостерігати за екологічними та кліматичними змінами в реальному часі, що є надзвичайно важливим для збереження довкілля. Дані ДЗЗ містять унікальну інформацію практичного значення. Аерокосмічні знімки, будучи просторовими моделями, відображають реальні об'єкти й явища та виконують подвійну функцію – слугують і засобом дослідження, і його об'єктом. Детальний аналіз цих знімків сприяє формуванню об'єктивного уявлення про досліджувані території, необхідного для комплексної оцінки їх стану [3, с. 101].

Крім того, сучасні безпілотні літальні апарати (дрони) значно спрощують збір високоякісних зображень місцевості, які автоматично обробляються для створення цифрових карт. Отримані дронами знімки використовуються для побудови тривимірних моделей територій, з яких автоматично генеруються цифрові карти. Дрон здійснює серійні зйомки з повітря, які потім об'єднуються в єдину ортофотопроєкцію, що дозволяє створювати карти з високим ступенем точності [1, с. 68]. Цей підхід значно розширює можливості геоінформаційного аналізу і сприяє точнішому картографуванню об'єктів та територій.

Штучний інтелект (ШІ) відіграє дедалі важливішу роль у сучасних географічних дослідженнях. Завдяки алгоритмам машинного навчання, великі обсяги даних можуть швидко аналізуватися, що дає змогу моделювати

кліматичні зміни, прогнозувати природні катастрофи та досліджувати динаміку природних систем. Наприклад, за допомогою ШІ стає можливим моделювання міграційних шляхів тварин, прогнозування ймовірності землетрусів чи змін у руслах річок. Також ШІ значно спрощує обробку супутникових зображень для вивчення змін ландшафтів. У мегаполісах, таких як Лондон, Нью-Йорк чи Токіо, транспортні системи використовують цифрові карти, які постійно оновлюються завдяки даним із численних джерел [1, с. 69]. Інформація про транспортні потоки надходить із GPS-датчиків на транспортних засобах та сенсорів на дорогах. Ці дані обробляються автоматично та інтегруються у цифрові карти, відображаючи актуальну ситуацію на дорогах, зокрема затори та аварії. Використання технологій великих даних (Big Data) дозволяє будувати прогностичні моделі для управління заторами та оптимізації маршрутів громадського транспорту, що відображається на цифрових картах у реальному часі [1, с. 69]. Автоматизоване створення цифрових карт відкриває широкі можливості для оперативного картування територій та інтеграції даних з різних джерел.

Застосування інноваційних технологій у географії супроводжується низкою викликів, зокрема вимогами до сучасного технічного обладнання, спеціалізованого програмного забезпечення та кваліфікованих кадрів. Обмежений доступ до таких ресурсів у багатьох навчальних закладах ускладнює впровадження інноваційних методик в освітній процес. Проте, завдяки поступовому розвитку технологій і зростанню їх доступності, очікується, що використання інноваційних рішень стане невіддільною складовою географічної освіти та наукових досліджень, сприяючи підготовці фахівців нового покоління, здатних відповідати на сучасні виклики науки.

Отже, інноваційні технології суттєво трансформують сучасну географію та освітній процес, підвищуючи їх ефективність і точність у вивченні, візуалізації та прогнозуванні природних і соціально-економічних процесів. У майбутньому широке впровадження інноваційних технологій у географічну освіту і дослідження дозволить сформувати компетентне покоління фахівців, здатних

приймати обґрунтовані рішення в умовах динамічних змін довкілля та суспільства.

Список використаних джерел:

1. Афанасьєв О. В., Євдокімов А. А. Засоби автоматизації створення карт: конспект лекцій для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 193 Геодезія та землеустрій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 72 с.

2. Лета В., Карабінюк М., Озимко Р. та ін. Використання ГІС-технологій для формування предметних компетентностей студентів спеціальності «Середня освіта (Географія)». *Інноваційна педагогіка*. 2022. № 45. С. 279–282.

3. Холошин І. В. Педагогічна геоінформатика. Дистанційне зондування Землі: навч. посіб. Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д. О., 2013. Ч. 1. 224 с.

Герасименко О.В.,
канд. пед. наук, доцент кафедри
географії, геодезії та землеустрою
e-mail: o.v.herasymenko@udpu.edu.ua
Банул О.В., здобувач вищої освіти
ОС «Магістр»
ОП Середня освіта (Географія)
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

В умовах реалізації концепції Нова українська школа, застосування вчителем технології диференційованого навчання, стає запорукою успіху здобувачів освіти. Класно-урочна система навчання як організаційна форма освітнього процесу забезпечує навчання учнів у постійних групах (класах) одного віку й приблизно однакового рівня підготовки, з фіксованим розкладом уроків і єдиною програмою для всіх учнів. Ця система є найпоширенішою в