

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біології, географії та екології
Кафедра географії та екології

ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ БЕРЕГОВІ СИСТЕМИ
УКРАЇНИ В ГЕОГРАФІЇ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ:
ЗМІСТ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАВДАННЯ

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: здобувач 2 курсу 05-214М групи

Спеціальності 014 Середня освіта,

Спеціалізації 014.07 Географія

Освітньо-професійної програми

«Середня освіта (Географія)»

Бондар Олег Юрійович

Керівник к.геогр.н., доцент Котовський І. М.

Рецензент: в.о. заступника директора з науково-
дослідницької роботи

НПП «Ніжньодніпровський» Дзеркаль В. М.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ БЕРЕГОВІ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ЯК ПРИРОДНО-ГЕОГРАФІЧНЕ ЯВИЩЕ.....	6
1.1. Поняття та типи геоморфологічних берегових систем.....	6
1.2. Характеристика основних берегових систем України (Чорне, Азовське, річкові узбережжя).....	17
1.3. Проблеми змін та охорони берегових територій у контексті сталого розвитку.....	22
РОЗДІЛ 2. ВІДОБРАЖЕННЯ ТЕМИ «ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ БЕРЕГОВІ СИСТЕМИ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ.....	27
2.1. Аналіз державних освітніх стандартів і програм середньої школи.....	27
2.2. Огляд шкільних підручників і навчальних матеріалів з географії.....	33
2.3. Психолого-педагогічні аспекти сприймання геоморфологічних понять учнями.....	36
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ПРО БЕРЕГОВІ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ.....	41
3.1. Форми, методи та прийоми викладання теми у шкільному курсі.....	41
3.2. Використання карт, мультимедіа, краєзнавчого підходу в навчальному процесі.....	46
3.3. Розробка фрагментів уроків, практичних занять і тестових завдань.....	53
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62

ВСТУП

У сучасних умовах глобальних екологічних змін особливу актуальність набуває комплексне вивчення природних систем, зокрема берегових систем України, які відіграють ключову роль у підтриманні екологічної рівноваги, захисті територій від ерозійних процесів та забезпеченні сталого розвитку. Проблема комплексного дослідження берегових систем є гострою і складною через багатофакторний характер впливів, як природних, так і антропогенних.

Актуальність дослідження зумовлена загостренням екологічних проблем, пов'язаних із зміною клімату, антропогенним навантаженням на узбережжя, а також важливістю збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. У зв'язку з цим вивчення геоморфологічних, екологічних і соціально-економічних особливостей берегових систем України набуває нового значення як для науки, так і для практики природоохоронної діяльності.

Наукова новизна дослідження полягає в інтеграції методичних засад формування уявлення про берегові системи у учнів, що поєднує психолого-педагогічні аспекти сприйняття з використанням ІКТ з краєзнавчим підходом та інноваційними формами контролю.

Метою роботи є розробка методичних засад формування уявлень про берегові системи України у учнів середньої школи з урахуванням психологічно-педагогічних аспектів сприйняття та застосування сучасних інформаційних технологій.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено вирішення таких завдань:

- проаналізувати теоретичні основи геоморфології берегових систем та сучасний стан їхнього вивчення;

- визначити психолого-педагогічні умови ефективного викладання теми;
- розробити методичні рекомендації щодо формування уявлень учнів про берегові системи, включаючи використання картографічних і мультимедійних засобів;
- створити фрагменти уроків, практичних занять і тестових завдань для кращого засвоєння матеріалу;
- апробувати розроблені методичні матеріали в навчальному процесі.

Об'єктом дослідження є процес формування уявлень про берегові системи України у учнів середньої школи в процесі вивчення географії. Цей процес охоплює психолого-педагогічні аспекти сприйняття, засоби навчання та вплив різних методів на рівень засвоєння знань.

Предметом дослідження є методичні засади формування уявлень про фізико-географічні особливості берегових систем України, зокрема використання картографічних та мультимедійних засобів, краєзнавчого підходу, а також розробка фрагментів уроків, практичних занять і тестових завдань.

Для досягнення мети роботи було застосовано комплекс наступних методів дослідження:

- аналіз і синтез педагогічної та географічної літератури для виявлення сучасних тенденцій у викладанні теми берегових систем;
- метод педагогічного проектування для розробки методичних матеріалів (фрагментів уроків, практичних занять, тестів);
- спостереження та аналіз результатів навчальної діяльності учнів для коригування педагогічних прийомів.

У роботі комплексно обґрунтовано методичні підходи до формування уявлень про берегові системи України з урахуванням сучасних освітніх викликів і використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Практичне значення дослідження полягає в тому що запропоновано інтеграцію картографічних, мультимедійних і краєзнавчих засобів у педагогічний процес, що підвищує ефективність засвоєння теми та розвиток екологічної свідомості учнів. Розроблені фрагменти уроків та практичних занять адаптовані під психологічні можливості середньо школярів, що сприяє кращому засвоєнню знань і формуванню практичних навичок. Отримані результати дослідження можуть бути використані в навчальній практиці для підвищення якості викладання географії у середній школі, зокрема при вивченні берегових систем України, та можуть стати основою для створення дидактичних комплексів, що враховують індивідуальні можливості учнів і сприяють формуванню екологічно відповідальної поведінки.

За результатами дослідження опублікована стаття «Геоморфологічні берегові системи України в географії середньої школи: зміст та методичні завдання».

Структура роботи складається зі вступу, трьох розділів, загального висновка та списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ БЕРЕГОВІ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ЯК ПРИРОДНО-ГЕОГРАФІЧНЕ ЯВИЩЕ

1.1. Поняття та типи геоморфологічних берегових систем

Геоморфологічна берегова система є комплексним природним явищем, що включає безліч взаємопов'язаних елементів рельєфу, морфодинамічних процесів та геологічних структур у межах берегової зони. Берегова система охоплює суходільні та підводні компоненти узбережжя, які формуються під впливом різних екзогенних та ендегенних процесів, зокрема хвильової енергії, течій, акумуляції та ерозії наносів, а також тектонічних рухів і літодинаміки [1].

Під геоморфологічною береговою системою розуміють сукупність геоморфологічних форм і процесів, що функціонують у межах берегової зони — переходу від суші до моря, включно із пляжами, дюнами, береговими схилами та підводними береговими схилами. Ці системи характеризуються високою динамічністю через постійний вплив хвиль, прибою, морських течій, а також накопичення чи зсуву наносного матеріалу [3].

Під геоморфологічною береговою системою, яка охоплює перехідну зону від суші до моря, розуміють складний природний комплекс, що складається з різноманітних форм рельєфу й процесів у межах берегової зони. Ця зона включає не тільки поверхню суші, а й підводний береговий схил із морським дном, на якому хвилі активно формують рельєф.

Основні складові геоморфологічної берегової системи включають:

1. Берегову лінію — умовну лінію, що позначає межу, де поверхня води зустрічається із сушею. Через зміну рівня води ця межа не є постійною

і залежить від середніх багаторічних показників.

2. Берег — смугу суші, що примикає до берегової лінії, рельєф якої формується під дією морських процесів. Це пляжі, пляжні уступи, дюни, берегові схили та інші форми.

3. Підводний береговий схил — частина морського дна, розташована вздовж берега, де хвилі й течії здатні активно змінювати морське дно, розмивати його чи акумулювати наносний матеріал.

Берегова зона перебуває під впливом складного комплексу сил і процесів, серед яких виділяють:

- хвилі, що трансформуються при наближенні до мілководдя, змінюють форму і енергію, що впливає на руйнування чи накопичення матеріалу на березі;

- прибійний потік (жива стіна води, що рухається до берега) і зворотний прибійний потік (вода, що відтікає назад у море) — важливі рухи води, які формують морський рельєф;

- хвильові течії — рухи води вздовж берега, що переміщують наносний матеріал уздовж узбережжя, відповідальні за формування кос, барів, дюн і інших акумулятивних форм;

- розривні течії — сильні протитечії, які можуть виносити великі обсяги наносів з прибережної зони в глибші шари.

Ці процеси разом утворюють динамічну систему безперервної взаємодії між сушею і морем, де відбувається як руйнування абразійних берегів, так і акумуляція матеріалів у вигляді пляжів чи дюн.

Геоморфологічна берегова система характеризується високою динамічністю, що зумовлена постійною зміною напрямку і сили хвиль, коливанням рівня моря, морськими течіями та впливом атмосферних чинників. В українських умовах узбережжя Чорного й Азовського морів демонструє різноманіття таких систем, де наявні як високі скелясті береги,

так і низькі піщані пляжі з дюнами.

Отже, геоморфологічна берегова система — це цілісний природний комплекс, що включає берегову лінію, берегові форми рельєфу (пляжі, дюни, схили) та підводний береговий схил з усіма пов'язаними гідродинамічними процесами, які визначають постійне формоутворення й трансформацію узбережжя. Типологія геоморфологічних берегових систем базується на характері морфодинамічних процесів і домінуючих формах рельєфу, тобто на тому, які природні процеси (абразія, акумуляція, тектонічні рухи тощо) переважають у формуванні узбережжя, а також на вигляді рельєфних форм, що там утворюються. Основні типи беруть до уваги два ключові природні підходи до формування узбережжя, зокрема: абразійний тип берегів та акумулятивний тип берегів.

Абразійний тип берегів характеризується домінуючою дією ерозійних процесів, зокрема під впливом хвильового вивітрювання та руйнування берегового схилу, що приводить до формування крутих скелястих берегів, уступів, обривів. Абразійні береги часто зустрічаються там, де панує висока хвильова активність і відсутня значна акумуляція наносів [3]. Абразійний тип берегів формується переважно під впливом ерозійних процесів, які виникають через безпосередню дію хвиль, прибою і морських течій на береговий схил. Цей процес називається абразією і полягає у механічному руйнуванні та знесенні гірських порід узбережжя енергією води.

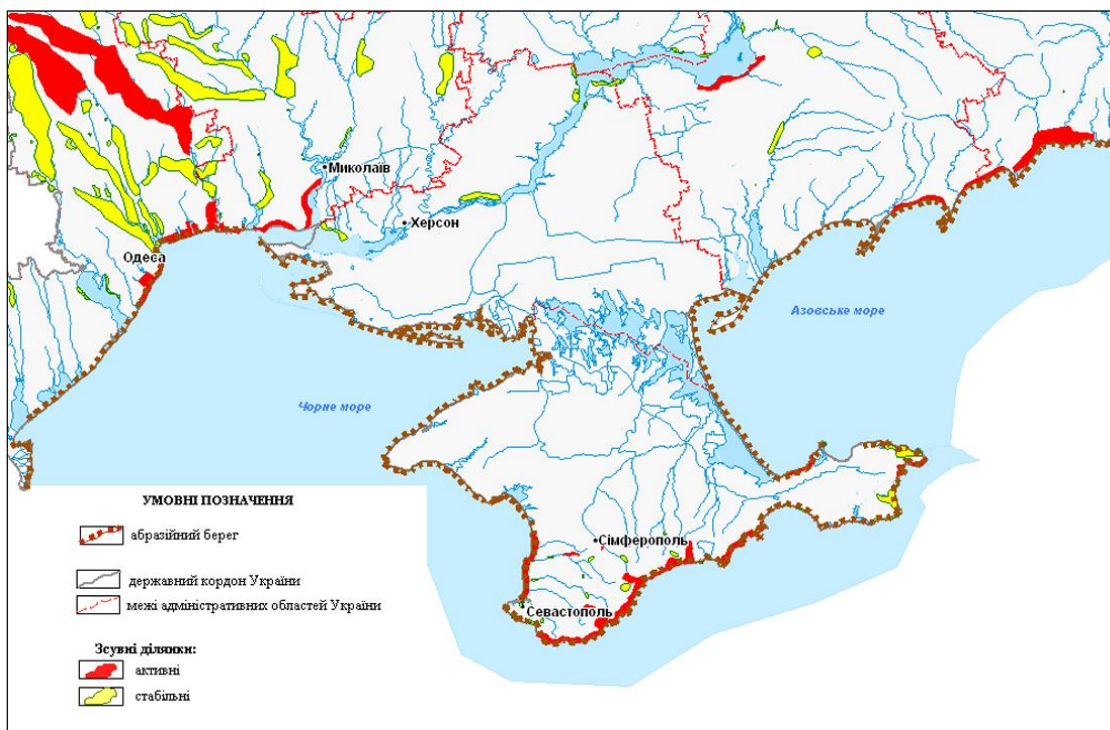


Рис. 1.1 Карта абразійних берегів в межах України [20]

Основними особливостями абразійного типу берегів є наступне:

1. Механізм руйнування: хвилі вдаряються об берег, передаючи прибойній силі енергію, яка крок за кроком знімає частинки породи з берегового схилу. Цей процес супроводжується також ударним впливом уламків порід, які разом із водою активно шліфують берегову поверхню (механічна абразія). Поряд із механічною дією часто проявляються хімічна абразія (розчинення водою певних порід) та термічна абразія (термічний вплив хвиль на породи).

2. Рельєфні форми: унаслідок абразійних процесів на узбережжі формуються круті скелясті береги, абразійні уступи чи кліфи, пляжні та прибойні ніші, а також підводні абразійні платформи або тераси (бенчі), які є підводними уступами, створеними руйнуванням морським прибоєм. У таких місцях часто бувають обриви, уступи, скельні масиви з виступами та ніші, які формуються за рахунок інтенсивної ерозії.

3. Умови виникнення: абразійні береги зазвичай формуються в

умовах високої хвильової активності та відсутності суттєвого притоку або акумуляції наносів (пісок, галька). Найчастіше вони зустрічаються на берегах, складених твердими чи середньої міцності гірськими породами, які розмиваються доволі швидко. Для України прикладом є абразійні ділянки Кримського узбережжя Чорного моря, де завдяки великим ухилам берега і підводного схилу процеси абразії особливо активні.

4. Динаміка берегової лінії: абразійні береги зазнають постійної трансформації через руйнування та переважне змивання. Це призводить до вирівнювання берегового контуру, зменшення виступів і зміни форми берегової лінії. Водночас при додатку косих хвильових потоків можуть формуватися переноси наносів до бухт, де виникають акумулятивні форми, але основний тип берегу залишається абразійним.

5. Вплив геологічних умов: інтенсивність абразії залежить від типу порід. М'які глинисті чи мергелеві породи розмиваються швидко, утворюючи інтенсивні абразійні ніші. Тверді вапняки, граніти або пісковики також руйнуються, але утворюють більш стійкі форми з обривами та скелями. Під впливом тектонічних рухів і підйомів чи опускань рівня моря інтенсивність і поширеність абразійних процесів може змінюватися.

6. Відмінність від акумулятивних берегів: абразійні береги характеризуються переважно руйнівною морфодинамікою, тоді як акумулятивні береги формуються через накопичення наносів. Абразія часто супроводжується швидшим вивітрюванням і усуненням матеріалу, що призводить до крутих берегових схилів і малої площі пляжів.

Акумулятивний тип берегів формується переважно шляхом нагромадження різноманітних наносів (пісок, галька), які переносяться хвилями і течіями, утворюючи пляжі, коси, бари та дюни. Акумулятивні узбережжя мають, як правило, пологі профілі і більш стабільний характер, хоча й змінюваний процесами акумуляції і переносу матеріалу [1].



Рисунок 1.2 акумулятивна форма коса-острова Джарилгач в минулому береговий бар. створено за допомогою ресурсу Google Earth Pro [40].

Основними особливостями акумулятивного типу берегів є наступне:

1. Механізми формування: наноси надходять з різних джерел — річкових, морських, вздовж узбережжя завдяки хвильовим і течійним процесам, а також еолових та біогенних процесів. Хвилі і течії переносять і відкладають матеріал у прибережній зоні, формуючи поступове нагромадження осадів.

2. Типові форми рельєфу: утворюються пляжі (переважно піщані або галькові), коси (подовжені піщані насипи, часто паралельні чи перпендикулярні береговій лінії), бари (підводні або надводні піщані насипи), дюни (високі піщані насипи, формовані вітром) та лагуни. Ці форми характеризуються більш м'якими, пологими схилами берега.

3. Динаміка і зміни: акумулятивні береги є нестійкими в часі, оскільки постійно піддаються процесам переносу осадів уздовж узбережжя. Зміна

напрямку хвиль і течій може спричиняти перебудову форм берегового рельєфу, але загалом береги такого типу ростуть за рахунок накопичення матеріалу.

4. Геоморфологічне значення: акумулятивні береги зазвичай виникають у зонах морського відступу (регресії моря) або підняття суші, коли енергія хвиль достатня для перенесення наносів, але не призводить до інтенсивної ерозії. Вони часто прилягають до заток, гирл річок, де надходить багато осадів.

5. Особливості українських узбережь: в Україні акумулятивні узбережжя добре представлені, наприклад, північно-західне узбережжя Чорного моря з його косами (Арабатська стрілка, Джарилгач) і піщаними пляжами, де активно відбуваються акумулятивні процеси.

6. Взаємодія з абразійними процесами: часто акумулятивні ділянки чергуються із абразійними, утворюючи змішані системи. При цьому абразійні береги можуть бути джерелом частини наносів, що акумулюються на сусідніх акумулятивних ділянках, сприяючи формуванню складної берегової морфології.

Таким чином, акумулятивний тип берегів репрезентує природний комплекс із переважанням процесів нагромадження і формування пологих берегових форм — пляжів, кос, барів і дюн, які перебувають у постійному морфодинамічному розвитку під впливом хвиль, течій і вітрового переносу матеріалу.

Також виділяють змішані типи берегів, де одночасно діють як абразійні, так і акумулятивні процеси, що часто спостерігається на узбережжях, де коливається баланс між руйнуванням і нарощуванням матеріалу. Змішані типи берегів характеризуються одночасною дією як ерозійних (абразійних), так і накопичувальних (акумулятивних) процесів, що формує комплексний, динамічно змінний рельєф узбережжя. Це

відбувається там, де баланс між руйнуванням берегів хвилями і прибоєм, з одного боку, та нарощуванням і накопиченням наносів — з іншого, постійно коливається.

До основних характеристик змішаних типів берегів відносять наступні, зокрема:

1. Складна морфодинаміка: руйнівні абразійні процеси формують круті схили, уступи, кліфи, а акумулятивні процеси в той же час сприяють накопиченню піщаних, гравійних, мулистих відкладів, утворюючи пляжі, коси, бари і дюни.

2. Просторова мінливість: змішані береги часто мають ділянки різної природи — скелясті обриви змінюються пологими пляжами або косами в межах однієї берегової системи. Наприклад, узбережжя може містити окремі абразійні виступи, навколо яких навіваються акумулятивні мулисті чи піщані відкладення.

3. Часова динаміка: зміни у силі хвильового впливу, напрямках течій або кількості наносів можуть змінювати домінуючі процеси у різні періоди, через що ділянки узбережжя періодично переходять від ерозійного стану до акумулятивного і назад.

4. Формування переходових форм: змішані системи часто породжують характерні форми, такі як частково захищені бухти з акумуляцією матеріалів, де верхні частини берегів піддаються руйнуванню, а нижні — накопиченню, або коси, які поступово ростуть у напрямку відкритого моря.

5. Переважні умови: такий тип берегів типово зустрічається на узбережжях із середнім рівнем хвильової енергії і нерегулярним надходженням наносів, де геологічний склад берегових порід і морські умови сприяють одночасній дії двох протилежних процесів.

Змішані типи берегів спостерігаються на узбережжях Чорного моря, особливо в Криму і Причорноморській низовині, де є як скелясті абразійні

ділянки, так і піщано-галькові акумулятивні пляжі та коси. Тут баланс між руйнуванням твердіших порід і нарощуванням наносів створює складний береговий рельєф із чергуванням різних форм.

Таким чином, змішані типи берегів є динамічними природними системами, що відображають складну взаємодію руйнівних і формоутворюючих морських процесів. Вони мають важливе значення для формування та розуміння розвитку узбережжя, що необхідно враховувати при плануванні берегозахисних заходів і раціональному природокористуванні.

Геоморфологія берегових систем України характеризується значним типологічним різноманіттям через вплив геологічної будови, кліматичних умов, рівня моря та активності морських процесів. Наприклад, Причорноморська низовина має унікальний набір геологічно-реморфологічних пам'яток, які виявляють закономірності формування берегових систем, де простежуються як абразійні, так і акумулятивні елементи рельєфу під впливом тривалих процесів морської динаміки [1].

Ключовими факторами, які визначають розвиток геоморфологічних берегових систем є зокрема: хвильовий режим (частота, інтенсивність і напрямок хвиль); гідродинамічні умови (припливи, відпливи, морські течії); характер берегових відкладень (породи різного походження та фізико-механічні властивості); тектонічні рухи, антропогенний вплив; атмосферні умови (вітри, опади тощо)[3].

Відповідно, визначення геоморфологічних берегових систем базується на комплексному аналізі взаємодії цих факторів і структури рельєфу, що дає змогу поділяти береги України на певні функціональні типи та підсистеми. Ключові фактори, що визначають розвиток геоморфологічних берегових систем, взаємодіють у складній динамічній комплексності і характеризуються різною фізичною природою, зокрема

хвильовою, гідродинамічною, геологічною, тектонічною та антропогенною. Розглянемо їх детальніше. Хвильовий режим включає частоту, інтенсивність і напрямок хвиль, які є основним джерелом енергії, що формує береговий рельєф. Хвилі, особливо прибійні, механічно руйнують берег (абразія) або переносять і накопичують наносний матеріал (акумуляція). Напрямок і енергія хвиль визначають характер берегових процесів, наприклад, абразійних або акумулятивних, а також утворення берегових бар'єрів і пляжів. Гідродинамічні умови — це припливи, відпливи і морські течії, які впливають на переміщення наносів уздовж узбережжя та формування різних геоморфологічних форм. Течії можуть переносити великі об'єми піску, гальки і мулистих відкладень, що підтримує динаміку формування кос, барів, дюн і інших берегових акумулятивних структур. Припливно-відпливні коливання рівня моря створюють цикли затоплення і оголення берегів, впливаючи на властивості підводного і прибережного рельєфу. Характер берегових відкладень — це геологічний склад і фізико-механічні властивості порід значно впливають на опір берега морській динаміці. Тверді гірські породи стійкіші до абразії і формують скелясті береги, а м'які осадові породи схильні до швидшої ерозії і трансформації. Властивості наносів визначають типи і стабільність берегових форм: пісок легко переноситься хвилями, глина й мул осідають у тихих водах, а галька утворює більш стійкі пляжі. В свою чергу тектонічні рухи включають підйоми і опускання земної кори, зміни структури берегової зони, що безпосередньо впливають на рельєф берегів і їхні морфодинамічні процеси. Тектонічні зміни можуть призводити до формування нових берегових форм та зміни рівня моря відносно суші, що впливає на ширину і конфігурацію берегової зони. Антропогенним впливом є заходи людини, такі як будівництво берегозахисних споруд, зміна русел річок, видобуток піску, урбанізація прибережних зон, змінюють природні процеси

берегоутворення. Внаслідок цього може змінитися баланс між абразією і акумуляцією, що може призвести до посилення ерозії або порушення природного транспорту наносів. Атмосферні умови (вітри, опади, температурні коливання) відіграють важливу роль у формуванні берегових систем. Вітер безпосередньо впливає на утворення хвиль і перенесення піску (створення дюн), а опади і температури впливають на водний баланс і процеси вивітрювання. Взаємодія цих факторів і структурні особливості рельєфу утворюють основу для поділу українських берегів на функціональні типи і підсистеми.

Отже, геоморфологічна берегова система України — це динамічна природна система, що інтегрує елементи акумуляції і абразії, різні типи рельєфу та геологічні умови, і є базисом для подальшого вивчення природних процесів узбережжя з метою раціонального природокористування та охорони ґрунтових і водних ресурсів. Таким чином, геоморфологічна берегова система України є надзвичайно складним і динамічним природним комплексом, що включає різноманітні форми рельєфу, гідродинамічні процеси та геологічні умови узбережжя Чорного та Азовського морів. Взаємодія ендегенних і екзогенних факторів — хвильової енергії, течій, процесів акумуляції та ерозії, тектонічних рухів, а також впливу антропогенної діяльності — визначає основу формування і трансформації цих систем. Висока динаміка цих комплексів пов'язана з постійною зміною морських процесів, атмосферних умов і впливом людини, що вимагає комплексного підходу до їх вивчення та охорони. Типологія берегових систем, що враховує домінування абразійних, акумулятивних або змішаних процесів, дає змогу розуміти характер розвитку різних ділянок узбережжя, їх стійкість та вразливість до природних та антропогенних змін. Особливо важливо, що такі типи рельєфу і процесів тісно переплітаються, створюючи унікальні ландшафти, які потребують ретельного дослідження.

З огляду на ці особливості, вважаю, що подальше вивчення геоморфологічних берегових систем України має бути спрямоване на глибокий аналіз взаємозв'язків між природними факторами і антропогенним впливом, а також прогнозування змін узбережжя в умовах глобального кліматичного потепління і підвищення рівня моря. Ці знання є необхідною базою для розробки ефективних стратегій сталого управління береговими територіями, збереження біорізноманіття, запобігання ерозії та мінімізації негативних наслідків діяльності людини.

1.2. Характеристика основних берегових систем України (Чорне, Азовське, річкові узбережжя)

Детальний аналіз берегової системи Чорного моря в межах України базується на її складній геоморфологічній структурі, що включає різноманітні типи берегів — абразійні, акумулятивні та змішані, а також на складних природних процесах і тектонічній активності.

Чорноморська берегова система України має довжину понад 1100 км і є частиною Причорноморської низовини. Це системний природний комплекс із широкою береговою смугою, що поєднує пологі піщані пляжі, коси, лимани, дюни та місцями складні скелясті ділянки, особливо на Південному узбережжі Криму [2]. Абразійні ділянки особливо виразні на Південному Криму, де геологічно домінують тверді вапнякові породи, які стійкі до механічного руйнування хвилями. Інтенсивна хвильова ерозія утворює круті скелясті береги, уступи, ніші та скельні виступи, створюючи типовий абразійний рельєф із високою динамікою формування. Підводні абразійні платформи посилюють морську трансформацію берегів. Тектонічні рухи в регіоні (підняття чи опускання суші) впливають на зони абразії, модифікуючи крутизну і конфігурацію берегової лінії, що

відбивається у терасах берегової смуги [3] Акумулятивні береги переважно характерні для північно-західного узбережжя України (наприклад, Арабатська стрілка, Джарилгач) та формуються в зонах з меншим хвильовим впливом, де процеси накопичення піщаних і галькових наносів переважають над руйнуванням. Типовими формами є широкі піщані пляжі, довгі коси, бари, дюни, які є результатом активного переносу і акумуляції матеріалу течіями і вітрами та відіграють важливу роль у формуванні берегових екосистем та захищають узбережжя від штормових хвиль [2].

Морські лимани є витонченими екосистемними зонами, які утворені у місцях впадання річок в море, відокремлені від нього піщаними перемичками. Лимани вносять різноманітність у гідрографічні та геоморфологічні умови узбережжя, слугують природними буферами між морем та суходолом, і характеризуються складною динамікою наносних процесів. Значна роль лиманів у формуванні прибережної території і підтриманні біорізноманіття. Берегова зона Чорного моря має терасовий рельєф, що відображає зміни рівня моря та тектонічні підйоми і опускання. Тектонічна активність Причорноморської низовини визначає деформації берегів, що впливає на конфігурацію, висоту і стійкість узбережжя, та служить основою для формування різної морфології, від низьких пологих берегів до крутих скельних схилів, особливо помітних у Криму. Хвильова енергія є ключовим рушієм трансформації берегів, що призводить до постійної зміни узбережжя через абразію і акумуляцію. Особливо сильна хвильова активність на південному узбережжі спричинює інтенсивну ерозію, тоді як на північно-західних ділянках хвилі є м'якшими, сприяючи формуванню акумулятивних форм. Перенос наносів течіями вздовж берега підтримує розвиток кос, барів і пляжів. Різка неоднорідність природних умов створює поєднання різних типів берегів у межах однієї системи, формуючи змішані морфологічні комплекси [3]. Таким чином, берегова

система Чорного моря в межах України є геоморфологічно різноманітним, динамічним і складним комплексом, сформованим взаємодією абразійних та акумулятивних процесів під впливом тектоніки і гідродинаміки. Ця система є прикладом природної рівноваги між руйнуванням і нарощуванням берегової лінії, що детально відображається у структурі широченних пляжів, кос, лиманів і крутих скелястих берегів, особливо в зоні Кримського півострова.

Берегова система Азовського моря України є переважно акумулятивною і низинною, з характерною широкою береговою зоною, що формується під впливом слабкої хвильової енергії та мілководдя, що значно визначає типи і динаміку берегових форм [3]. В Азовському морі активно формуються великі акумулятивні комплекси у вигляді кос — таких як Обитічна та Бердянська коси, які зростають переважно за рахунок переносу наносів хвильовими течіями вздовж узбережжя. Течії переміщують піщані та галькові матеріали, що відкладаються і формують подовжені, часто плоскі піщані насипи, які подовжують берегову смугу у внутрішню частину моря. До берегової системи входить велика кількість лагун і лиманів, які являють собою перехідні екосистемні зони між морем і суходолом, та формуються в місцях, де морські води відмежовуються піщаними перемичками або косами і служать природними буферами, забезпечуючи гідрологічну та екологічну різноманітність. Лимани впливають на акумулятивні процеси, утворюючи умовні замкнені системи відкладень, з осадовими комплексами мулистих і піщаних порід [3]. Береги Азовського моря мають переважно осадову природу — вони сформовані здебільшого піщаними, глинистими, мулистими та алевритовими відкладами. Такий осадовий склад робить береги м'якими і схильними до швидких змін рельєфу під впливом припливів, хвиль і антропогенних чинників (наприклад, видобуток піску, забудова прибережних зон). Великі ділянки Азовського моря є

мілководними з невисокими береговими схилами, що само по собі сприяє формуванню широких пологих пляжів і активних акумулятивних форм. Невелика глибина означає менший вплив великих хвиль, що обмежує інтенсивність ерозійних процесів у прибережній зоні. Відносно слабка хвильова активність сприяє домінуванню процесів накопичення — піщані матеріали багатьох річок і прибережних зон акумулюються, підтримуючи зростання кос і барів. Хвильові течії уздовж берега підтримують транспорт і акумуляцію наносів, формуючи комплексні берегові ландшафти. Вплив людини на берегову систему Азовського моря особливо помітний через інтенсивне використання прибережних територій — будівництво портів, курортів, добування піску тощо, що призводить до змін природних процесів переносу і накопичення наносів, що може спричиняти локальні ерозійні явища та деградацію берегової флори і фауни [2]. Таким чином, берегова система Азовського моря України — це динамічний акумулятивний комплекс, який характеризується широкими пляжами, активним формуванням кос, лагун і лиманів, м'якою осадовою структурою берегів, низькою хвильовою енергією і значною чутливістю до антропогенних змін. Ці особливості роблять її вразливою до природних впливів та людської діяльності, що вимагає комплексного екологічного підходу до збереження і раціонального використання прибережної зони.

Річкові узбережжя України представляють собою складні геоморфологічні та гідродинамічні системи, сформовані під впливом взаємодії водних потоків, переносом наносів, характером рельєфу та кліматичними факторами. Серед річкових систем особливе значення мають басейни великих річок — Дніпра, Дністра, Прута, Дунаю та інших [1]. До основних форм річкових берегів відносять, зокрема:

- круті ерозійні схили, що формуються в результаті безперервної дії водної ерозії, особливо помітні на поворотах річок, де потік води підмиває

берег і утворює стрімкі, іноді високі схили;

- акумулятивні пляжі і алювіальні рівнини, утворені осадженням наносного матеріалу — піску, глини та мулу, які часто мають пологий профіль і є зонами накопичення річкового матеріалу;

- заплави і тераси різного походження і віку, що формують багаторівневу структуру берегової смуги, які представляють собою низинні ділянки, іноді затоплювані під час повеней, а тераси — це підняті над рівнем річки плоскі ділянки, які свідчать про історичні зміни рівня води та рельєфу.

Динаміка берегів великої річки Дніпро залежить значною мірою від антропогенних факторів. Регулювання течії, спорудження дамб і гребель змінюють природний режим водотоку, впливають на розподіл наносів і процеси ерозії. У містах і промислових районах такі втручання призводять до стабілізації берегів або локального їх захисту, але в той же час можуть спричиняти зниження природної акумуляції і підвищення ерозійних процесів на вільних ділянках. У менш освоєних верхів'ях і притоках річки природні процеси ерозії та акумуляції продовжують перебувати в більш природному стані. Річкові системи відіграють ключову роль у формуванні прибережних екосистем. Вони підтримують гідрологічний баланс водойм, забезпечують безперервний транспорт наносів, необхідний для підтримки берегових форм. Наноси згодом формують кліматично та екологічно значущі ландшафти річкових терас і заплав. Річкові береги є середовищем проживання багатьох видів флори і фауни, що обумовлює їх велике екологічне значення для регіону.

Таким чином, річкові узбережжя України — це динамічні природні системи, структура і розвиток яких залежать від геоморфологічних умов, гідрології, клімату та людської діяльності.

Загалом, розглянуті берегові системи України є унікальними природними об'єктами, що демонструють складну взаємодію природних

процесів і людської діяльності. Для збереження їхньої стабільності і функціонування в сучасних умовах, особливо на тлі кліматичних змін і зростаючого антропогенного навантаження, необхідне комплексне екологічне управління, орієнтоване на підтримання природних механізмів формування берегових ландшафтів. Інакше, ризики деградації берегів і втрати їхньої екологічної цінності можуть призвести до серйозних соціальних і економічних наслідків для країни. Таким чином, берегові системи України не лише є природним багатством, але й основою для сталого розвитку та екологічної безпеки, що вимагає подальших наукових досліджень і впровадження збалансованих екологічних стратегій.

1.3. Проблеми змін та охорони берегових територій у контексті сталого розвитку

Берегова система України, зокрема узбережжя Чорного та Азовського морів, зазнає значних екологічних викликів, які посилились унаслідок військових дій, кліматичних змін і антропогенного навантаження.

Чорноморське узбережжя у прифронтових та окупованих районах зазнало масштабних руйнувань інфраструктури очищення стоків, що спричинило забруднення морських вод промисловими та побутовими відходами [2]. Масове будівництво військової інфраструктури і незаконна забудова природоохоронних територій, особливо в Криму, спричинили деградацію берегових ландшафтів, втрату ґрунтів та унікальних екосистем. Підвищене акустичне, хімічне та фізичне забруднення негативно впливає на морську фауну, зокрема китоподібних, порушуючи їх міграційні маршрути і спричиняючи скорочення популяцій.

Берегова система Азовського моря є особливо вразливою через м'яку осадову структуру і мілководдя, що робить її чутливою до змін природного

балансу. Через військові дії екологічний стан регіону різко погіршився, зокрема зниження контролю за скидами та забрудненнями, вплив на природні формувальні процеси берегів. Промислові стоки, які потрапляють у море без належної очистки, значно погіршують стан прибережних вод, підвищуючи ризики для здоров'я населення та екологічної стабільності. Збройний конфлікт також ускладнює доступ фахівців до об'єктів моніторингу, що обмежує повну оцінку рівня забруднення та біорізноманіття.

Додатково, масштабні бойові дії в Україні спричинили величезні площі зруйнованих лісів, що призводить до втрати біорізноманіття та збільшення викидів вуглецю, що впливає на клімат і екосистеми узбережжя; затоплення і перенесення забруднюючих речовин у Чорне море, особливо після руйнування Каховської ГЕС, створюючи ланцюгові екологічні проблеми; накопичення великої кількості військових відходів, включно з токсичними речовинами, що додатково забруднюють прибережні зони. Мілітаризація Кримського півострова призвела до хімічного та фізичного забруднення вод Чорного моря, що негативно впливає на морські екосистеми та економічні галузі, зокрема рибальство. Масштабна забудова і незаконний видобуток піску пошкоджують природні форми, призводячи до інтенсивної ерозії та втрати біорізноманіття, зокрема на косах і лиманах. Підсумовуючи треба зазначити, що військові дії значно посилили вже наявні проблеми антропогенного впливу, призвели до порушення природних процесів формування узбереж, забруднення водних ресурсів і деградації екосистем берегових територій України. Особливо гострими є проблеми забруднення у прибережних зонах Азовського моря та Криму через обмежений доступ до контролю і моніторингу. Ці складні екологічні виклики потребують негайного комплексного підходу до охорони природних систем, відновлення інфраструктури очищення, посилення

екологічного контролю та розробки програм екологічної реабілітації Тиск господарської діяльності на берегові території України, зокрема на узбережжя Чорного та Азовського морів, проявляється в кількох ключових напрямках, які істотно впливають на стан цих природних комплексів і їх сталий розвиток. Інтенсивна рекреація та туризм часто призводять до значного навантаження на природні ландшафти. Масове відвідування пляжів і берегових зон веде до порушення рослинного покриву, ущільнення ґрунтів, зниження природної стійкості берегів. При цьому часто відсутній належний екологічний контроль, що сприяє накопиченню сміття, забрудненню вод і деградації берегових екосистем [4]. Промислове видобування ресурсів, зокрема піску для будівництва, є однією з найшкідливіших форм господарської діяльності для узбережжя. Видобуток піщаних і гравійних матеріалів послаблює берегову смугу, сприяє підвищенню ерозійних процесів, зменшенню захисних пляжних та косих структур, що раніше зменшували хвильовий вплив на берег. Такі зміни створюють пряму загрозу стійкості берегових ландшафтів та можуть призводити до втрати цінних природних територій. Забудова прибережних зон — нерідко незаконна чи неузгоджена з екологічними вимогами — істотно змінює природний рельєф і природні процеси. Будівельна діяльність часто порушує дренажні системи, змінює гідрологічний режим, посилює поверхневий стік і ерозію. Відсутність вимог щодо зелених зон і екологічних буферів на таких територіях призводить до посилення деградації берегів. Зміни у водному режимі, зумовлені будівництвом дамб, гребель та інших регулювальних споруд на річках, мають глибокі наслідки для динаміки наносів і формування берегів. Такі споруди затримують частину наносів, необхідних для природного відновлення берегів, зокрема дельт і заплав, що призводить до дефіциту осадового матеріалу і підсилення ерозії в нижній течії річок та прибережних зонах [1]. Порушується

природний баланс між руйнуванням та накопиченням матеріалу, що впливає на сталість берегових систем. Підвищення рівня моря у контексті кліматичних змін суттєво посилює руйнівні процеси узбережжя. Збільшується швидкість ерозії берегових смуг, руйнуються акумулятивні форми (пляжі, коси, лимани), які традиційно виконували захисну функцію проти хвильового впливу. Також температурні зміни і посушливіші або нерегулярні умови гідрології ведуть до деградації екологічних систем і зниження їх здатності до адаптації[4].

Для стабілізації та сталого розвитку берегових територій України комплексне екологічне управління має охоплювати низку взаємопов'язаних заходів, спрямованих на збереження природних ресурсів, відновлення екосистем та забезпечення їх адаптації до сучасних викликів. Проведення наукових досліджень і моніторинг — це фундамент для ефективного управління берегами. Постійний моніторинг екологічного стану та морфодинаміки дозволяє відстежувати зміни в прибережних екосистемах, виявляти джерела забруднення і небезпечні зони ерозії. При цьому важливо впроваджувати інтегровані системи моніторингу, які поєднують гідрохімічні, гідробіологічні та геоморфологічні дослідження, а також використання сучасних технологій, включно з дистанційним зондуванням та геоінформаційними системами.

Відновлення природних процесів формування берегів і пляжів вимагає запобігання надмірному вилученню наносів, які є основним будівельним матеріалом для берегових форм. Це можливо через регулювання видобутку піску та гравію, а також впровадження природоорієнтованих способів берегозахисту, таких як підсипка піску, відновлення дюн і прибережної рослинності, що стабілізує ґрунт і знижує ерозію. Строге дотримання законодавства щодо забудови і охорони берегів — ключова складова охорони територій. Це включає заборону незаконної

забудови, контроль дотримання санітарних та екологічних норм, створення зелених зон і буферних смуг навколо природних об'єктів. Зелена інфраструктура, включно з дюнами, піщаними косами, лісовими насадженнями, виконує не лише захисні, а й екологічні функції, підтримуючи біорізноманіття та якість повітря.

Таким чином, комплексне екологічне управління береговими територіями України є багатокомпонентним процесом, який поєднує наукову базу, законодавче регулювання, природозберігаючі технології, просвітницьку роботу і систематичний екологічний контроль. В умовах кліматичних змін особливо гостро постає питання адаптації прибережних екосистем до підвищення рівня моря та змін гідрологічних режимів. Втрата природної стійкості берегів стала серйозною загрозою не лише для екологічного балансу, а й для соціально-економічного розвитку українських прибережних регіонів. На мою думку, для ефективної охорони і відновлення берегових територій України критично важливо поєднувати сучасні наукові дослідження та моніторинг з чітким законодавчим регулюванням, активізацією громадської участі та розвитком зеленої інфраструктури. Лише такими комплексними заходами можна забезпечити не лише збереження природного середовища, але й сприяти стійкому розвитку регіонів, що залежать від берегових ресурсів. Впровадження адаптивних екологічних стратегій, зокрема природоорієнтованих методів зміцнення і відновлення берегів, є пріоритетом для майбутнього. Сприяння екологічній свідомості населення та впровадження систем екологічного моніторингу, особливо в районах, що постраждали від війни, створить основу для довгострокового захисту прибережних систем від подальших деградацій.

РОЗДІЛ 2. ВІДОБРАЖЕННЯ ТЕМИ «ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ БЕРЕГОВІ СИСТЕМИ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ

2.1. Аналіз державних освітніх стандартів і програм середньої школи: «Геоморфологічні берегові системи» у курсі географії

Аналіз сучасних державних освітніх стандартів і змісту навчальних програм із географії для середньої школи (2024-2025 роки) свідчить, що розкриття теми геоморфологічних берегових систем має системний, компетентнісний і інтегративний характер.

Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України №898 від 30 вересня 2020 року і застосовуваний з 1 вересня 2022 року, встановлює основні вимоги до навчання географії в середній школі. Його ціль — формування у учнів комплексних компетентностей, зокрема природничо-наукової, екологічної та географічної грамотності, необхідних для розуміння сучасних глобальних процесів, екологічних викликів і прийняття зважених рішень [8].

Основні риси такого стандарту включають, зокрема:

1. Компетентнісний підхід: навчання орієнтоване на набуття учнями практичних умінь і навичок, уміння застосовувати знання в реальному житті, аналізувати і розв'язувати проблеми, зокрема екологічного характеру.

2. Інтеграція знань: географія викладається в поєднанні з екологією, економікою, соціологією, що допомагає учням бачити взаємозв'язки у природних і суспільних процесах.

3. Розвиток дослідницьких навичок: стандарт заохочує проєктну діяльність, дослідження, роботу з картографічними джерелами та використання сучасних технологій, зокрема геоінформаційних систем і

дистанційного зондування.

4. Формування екологічної свідомості: велика увага приділяється вивченню принципів сталого розвитку, екологічного захисту природи, збереження біорізноманіття, управління природними ресурсами.

Індивідуалізація навчання і особистісний розвиток: у центрі уваги — розвиток творчого потенціалу учня, особистісно орієнтований підхід і адаптація навчання до здібностей кожного. Застосування активних методів навчання: уроки мають бути інтерактивними, із використанням ігрових форм, дискусій, польових досліджень, що формує критичне мислення і екологічну відповідальність. Орієнтація на сталий розвиток: зміст предмета включає вивчення природних ресурсів, аналіз антропогенного впливу на навколишнє середовище, проблем кліматичних змін та заходів адаптації. Загалом, Державний стандарт забезпечує комплексне, інтегроване, практично спрямоване вивчення географії, що готує учнів до свідомого і відповідального ставлення до навколишнього середовища і соціуму, підвищує їхню готовність до життя в умовах глобальних екологічних і соціальних змін.

Структура і зміст шкільної програми з географії для 6–9 класів, рекомендованої Міністерством освіти і науки України, мають чітку спрямованість на формування у учнів глибоких знань про природу материків, океанів та їх морфологічні структури, у тому числі берегові системи. Згідно з модельною програмою, вивчення берегових систем здійснюється в розділі «Головні закономірності формування природи материків та океанів», де приділяється увага генетичним типам і формам рельєфу, включаючи берегові зони. Учні знайомляться з ключовими поняттями: тектонічна будова, динаміка рельєфу, взаємозв'язки геоморфологічних процесів із формуванням берегових ліній. Програма націлена на поєднання теоретичних знань із практичними вміннями через

дослідницький і проєктний підхід. Учні аналізують картографічні джерела для вивчення берегових форм, природи і змін узбережжя; проводять польові та лабораторні дослідження процесів абразії, акумуляції, тектоніки на прикладі різних материків; моделюють вплив океанічних і материкових чинників на зміни берегової лінії, зокрема хвильової енергії, морських течій, тектонічних рухів; розглядають взаємозв'язок формування рельєфу з поширенням корисних копалин, що сприяє розумінню економічного значення берегових систем; вивчають екологічне значення берегових екосистем і проблеми їх збереження. Програма стимулює формування критичного мислення через розв'язання проблемних завдань на тему змін берегових систем, їх охорони та сталого природокористування. Важливою частиною навчального процесу є робота в групах, проєктна діяльність, проведення презентацій результатів досліджень. Навчальна програма також підкреслює значення інтеграції знань з суміжних природничих наук та екології, що дозволяє учням усвідомити взаємозалежність геоморфологічних процесів і глобальних змін довкілля. Це сприяє розвитку екологічної свідомості й відповідального ставлення до збереження природних берегових систем та забезпечує комплексний, системний і практично орієнтований підхід до вивчення берегових систем у курсі географії, що відповідає сучасним вимогам формування компетенцій учнів для подальшої освіти та свідомого природокористування.

У Державному стандарті базової середньої освіти географічна освіта визначена як ключовий інструмент для формування у учнів комплексу компетентностей, які включають екологічну компетентність, навички дослідження, картографічну грамотність і просторове мислення. Детальніше це можна розглянути так: екологічна компетентність передбачає, що учні набувають умінь аналізувати й оцінювати вплив людської діяльності на навколишнє середовище, особливо в контексті прибережних територій.

Вони вчаться застосовувати знання для розв'язання екологічних проблем, наприклад, оцінювати ризики ерозії, забруднення чи зміни клімату, що впливають на узбережжя. Навички дослідження включають вміння планувати і проводити польові та лабораторні дослідження, використовувати картографічні і дистанційні методи вивчення природи. Учні отримують практичні навички збору, аналізу й інтерпретації географічних даних, що є важливим для розуміння динаміки берегових систем. Картографічна грамотність охоплює уміння читати різноманітні карти, працювати з геоінформаційними системами, проводити просторовий аналіз і моделювання природних процесів. Це допомагає учням простежувати зміни берегової лінії, виявляти території з підвищеним ризиком тощо.

Просторове мислення формується через роботу з картами, схемами, моделями, що розвиває уявлення про взаємозв'язки між фізико-географічними об'єктами і процесами, зокрема в прибережних системах. Це дозволяє краще прогнозувати наслідки природних та антропогенних впливів. Особливий акцент у стандарті робиться на здатності учнів застосовувати ці знання і вміння для практичного вирішення проблем сталого розвитку, що включає збереження природних комплексів, адекватну оцінку екологічних ризиків та управління природними ресурсами в прибережних зонах. Крім того, географічна освіта у школі інтегрує цінності сталого розвитку та екологічної відповідальності, стимулює критичне мислення і активну громадянську позицію учнів щодо охорони природи і раціонального природокористування.

Таким чином, Державний стандарт базової середньої освіти забезпечує формування у школярів практично орієнтованих, комплексних компетентностей, які є фундаментом для свідомого ставлення до природних систем, зокрема берегових, та їх ефективного захисту й збереження в умовах

сучасних екологічних викликів. Методичні рекомендації МОН для навчального року 2024/2025 з викладання географії, зокрема теми «Геоморфологічні берегові системи», підкреслюють важливість системно-діяльнісного та дослідницького підходу в освітньому процесі, що має на меті не лише передати знання, а й сформувати у учнів практичні навички та здатність до самостійного пізнання та критичного осмислення.

До основних складових методики слід віднести, зокрема::

1. Системно-діяльнісний підхід, який передбачає активну участь учнів у навчальному процесі через виконання практичних робіт і досліджень. Навчання організовується таким чином, щоб учні відчували внутрішню мотивацію, розвивали самостійність, творчість і навички самоконтролю. Велика увага приділяється індивідуальним особливостям учнів, їх віковим та психологічним потребам.

2. Дослідницька діяльність, яка включає роботу з картографічними матеріалами (картами, схемами, геоінформаційними системами), польові спостереження, аналіз геоморфологічних процесів на прикладі місцевості. Учні вчаться встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, моделювати вплив природних чинників на формування берегових ландшафтів, розробляти практичні проєкти, що сприяє глибшому розумінню теми і її екологічного значення [10].

3. Використання цифрових і інноваційних методик. Викладачі заохочуються застосовувати інтерактивні платформи, онлайн-ресурси, мультимедійні матеріали, програмне забезпечення для геоінформаційного аналізу, віртуальні моделі берегових систем, що сприяє залученню учнів до сучасних технологій і робить навчальний процес більш захопливим та ефективним [9].

Інтеграція матеріалів з екологією та біологією допомагає розглядати берегові системи як складні природні комплекси, де геоморфологічні

особливості тісно пов'язані з екосистемами та біорізноманіттям. Такий підхід формує цілісне розуміння природокористування, екологічної сталості та важливості збереження прибережних територій. Практична спрямованість передбачає проведення польових експедицій, дослідження річкових і морських берегів у локальних умовах, аналіз антропогенних і природних процесів, формування навичок екологічного моніторингу. Учні мають можливість застосувати отримані знання для оцінки реального стану берегових систем і розробки пропозицій щодо їх охорони.

Отже, сучасні державні освітні стандарти і шкільні програми створюють міцний фундамент для формування екологічно свідомого громадянина, здатного інтегрувати знання про геоморфологічні берегові системи у ширший екологічний контекст та складну систему сталого розвитку. Це має визначальне значення для майбутнього збереження природних ландшафтів і сталості прибережних територій України та планети загалом. Особливо цінним є поєднання теоретичних знань із практичними навичками, що формується через дослідницьку діяльність, роботу з картами, моделювання процесів та проєктна робота, що сприяє розвитку критичного мислення, просторового бачення і наукового світогляду, необхідних для вирішення сучасних екологічних проблем. На мою думку, подальший розвиток шкільної географічної освіти має бути спрямований на поглиблення практичного досвіду учнів через польові дослідження, симуляції та використання цифрових інструментів, що сприятиме ще більш свідомому і відповідальному природокористуванню. Важливо також активніше залучати учнів до екологічних проєктів у локальних громадах, що посилить їх мотивацію до збереження природних берегових систем.

2.2. Огляд шкільних підручників і навчальних матеріалів з географії

Сучасні шкільні підручники з географії для 6-9 класів, зокрема для 7 класу, створені відповідно до оновлених державних освітніх стандартів і модельної програми «Географія. 6-9 класи». Вони мають на меті всебічне, системне й інтерактивне вивчення географії, зокрема теми «Геоморфологічні берегові системи»[13]. Ці підручники розроблені з урахуванням вікових особливостей учнів 7 класу та спрямовані на розвиток ключових компетентностей, зокрема екологічної свідомості, просторового мислення та навичок дослідницької діяльності. Викладацький матеріал базується на сучасних наукових даних, а також інтегрує екологічний і практичний підхід до вивчення природних процесів.

До основних характеристик підручників слід віднести:

- відповідність державному стандарту освіти та модельній навчальній програмі, що забезпечує системність і логічність викладу матеріалу;
- широке використання ілюстрацій, карт, схем, діаграм і картографічних матеріалів, що допомагають учням розвивати просторове мислення та навички роботи з географічною інформацією;
- включення сучасних інструментів навчання, зокрема використання геоінформаційних систем, що дозволяє моделювати зміни берегових ліній і розуміти процеси формування берегів;
- акцент на інтерактивних та дослідницьких методах: учні виконують практичні завдання, дослідження, проєкти, що сприяє розвитку критичного мислення і практичних умінь.

У підручниках присутні розділи з екологічним спрямуванням, які висвітлюють теми антропогенного впливу, змін клімату, необхідності

охорони і сталого використання берегових територій. Матеріали структуровані для поетапного засвоєння теми, починаючи від простих понять про будову та типи берегів до складніших аспектів динаміки і захисту берегових систем. Основні навчальні посібники з географії для 7 класу, затверджені Міністерством освіти і науки України у 2024 році, розроблені провідними авторами та відповідають сучасним методичним і освітнім вимогам. Серед них виділяються підручники авторів: Гільберг Т. Г., Довгань А. І., Запотоцький С. П., Кобернік С. Г., Безуглий В. В., Бойко В. М. та інших. Побудова матеріалу від базових понять про будову і типи берегів до складних аспектів їх динаміки та охорони, що забезпечує поступове і глибоке засвоєння теми. Авторський колектив складається з провідних українських науковців і методистів, які забезпечують актуальність, науковість і сучасність навчального матеріалу. Таким чином, підручники Гільберг Т. Г., Довгань А. І., Запотоцький С. П., Кобернік С. Г., Безуглий В. В., Бойко В. М. тощо формують у школярів не лише теоретичне розуміння природних процесів, а й практичні навички, екологічну свідомість і відповідальне ставлення до природного середовища — особливо берегових систем, що є надважливими для сталого розвитку і охорони довкілля в Україні. У сучасних шкільних підручниках з географії для 6-9 класів, зокрема для 7 класу, велика увага приділяється вивченню будови материкового й океанічного рельєфу, у тому числі різних типів берегових систем — абразійних, акумулятивних і змішаних. Ці матеріали допомагають учням зрозуміти закономірності геоморфологічних процесів, які формують узбережжя, показують, як поєднання морських, тектонічних і атмосферних чинників впливає на їх зміну і розвиток. Методично підручники побудовані із застосуванням інтерактивних елементів, зокрема: широкого спектру карт, схем і діаграм, які ілюструють різні типи берегів, геоморфологічні процеси, поширення корисних копалин і екологічні особливості; використанням

геоінформаційних систем для розвитку навичок роботи з просторовою інформацією, що дозволяє учням аналізувати та моделювати зміни берегових ліній. Такі підходи формують у дітей просторове мислення, допомагають їм зрозуміти взаємозв'язки між природними процесами й їхнім впливом на людину [8]. У підручниках також широко використовуються практичні завдання, дослідницькі і проєктні роботи, які спрямовані на розвиток критичного мислення. Учні проводять аналіз реальних і локальних прикладів, досліджують геоморфологічні процеси у рідному регіоні, що підвищує їх зацікавленість і розуміння теми. Окремі розділи посилено розкривають екологічний аспект теми берегових систем, висвітлюють вплив антропогенної діяльності і кліматичних змін на геоморфологічні структури. Підручники формують у учнів екологічну свідомість, роблять акцент на принципах сталого розвитку і наголошують на необхідності охорони прибережних територій.

Сучасні навчальні матеріали активно інтегрують цифрові ресурси: електронні версії підручників, онлайн-платформи для взаємодії учня і викладача, мультимедійні додатки, що робить навчання більш доступним і мотивуючим для учнів, сприяючи глибшому засвоєнню матеріалу [13].

Таким чином, сучасні шкільні підручники і навчальні матеріали з географії для середньої школи створюють комплексну, науково обґрунтовану базу для вивчення геоморфологічних берегових систем, поєднуючи теорію з практикою і інноваційними методами викладання, що сприяє формуванню у учнів не лише знань, а й умінь їх застосовувати для розуміння і охорони природних систем у контексті сталого розвитку. Практичні завдання та проєктна діяльність допомагають розвивати критичне мислення, науковий світогляд і готують молодь до активної участі у вирішенні екологічних проблем, пов'язаних із береговими системами. На мою думку, подальший розвиток і вдосконалення навчальних матеріалів має

йти шляхом ще глибшої інтеграції інноваційних цифрових технологій, що відкривають нові можливості для моделювання природних процесів і візуалізації географічних явищ. Також важливо розширювати практичний компонент навчання через польові дослідження, локальні екологічні проєкти і партнерства з природоохоронними організаціями.

2.3. Психолого-педагогічні аспекти сприймання геоморфологічних понять учнями

Психолого-педагогічні аспекти викладання геоморфології, зокрема геоморфологічних берегових систем, вимагають застосування спеціальних методів, що враховують вікові, когнітивні та емоційні особливості учнів, які допомагають формувати цілісне розуміння природних процесів та розвивати наукове мислення [18].

Більш детально ці аспекти включають наступне:

1. Розвиток просторової уяви і логічного мислення.

Геоморфологічні поняття часто є абстрактними та комплексними, тому важливо використовувати візуалізацію (карти, схеми), моделювання (фізичні чи цифрові моделі), інтерактивні картографічні ресурси. Це допомагає учням краще уявляти просторові взаємозв'язки і процеси, які відбуваються в природі. Активна дослідницька діяльність. Залучення учнів до пошукової роботи, проблемного навчання, ігрових прийомів і проєктів сприяє глибшому засвоєнню матеріалу. Учні самостійно знаходять відповіді, вивчають причинно-наслідкові зв'язки, що робить навчання більш усвідомленим і мотивованим.

2. Індивідуальний і диференційований підхід.

Зважаючи на різний рівень пізнавальних здібностей і інтересів учнів, вчитель адаптує завдання і методи викладання, щоб підтримати учнів із

різними освітніми потребами. Це підсилює мотивацію і позитивне ставлення до вивчення складних тем.

3. Створення сприятливої емоційної атмосфери.

Використання емоційних стимулів — музики, поезії, образів, метафор — допомагає активізувати увагу і зацікавленість учнів, підвищує ефективність засвоєння знань. Сугестивні методи, які залучають почуттєву сферу учнів, знижують навчальні бар'єри і сприяють глибинному розумінню матеріалу.

4. Ігри та комунікативні технології.

Навчальні ігри, рольові вправи, дискусії і колективне обговорення формують комунікативні навички і критичне мислення, а також допомагають осмислити зміст навчального матеріалу у взаємодії з однолітками.

5. Використання сучасних технологій.

Комп'ютерні програми, віртуальні експедиції, геоінформаційні системи і дистанційне зондування спрощують аналіз геоморфологічних процесів і сприяють інтеграції теорії з практикою. Ці інструменти роблять навчання більш наочним, інтерактивним і відповідним сучасним освітнім тенденціям.

Таким чином, психолого-педагогічний підхід до викладання геоморфології має бути комплексним і різнобічним, що забезпечить не лише засвоєння знань, а й розвиток у учнів компетентностей, мотивації до навчання та екологічної свідомості.

Розвиток у учнів просторової уяви та логічного мислення при вивченні геоморфологічних понять, особливо складних процесів формування берегів, водної ерозії чи акумуляції, є ключовим завданням сучасної географічної освіти. Для досягнення цієї мети педагогам рекомендується застосовувати комплекс психолого-педагогічних методів, які максимально враховують особливості сприйняття і пізнавальної діяльності учнів. Візуалізація і моделювання — це базові інструменти для подолання абстрактності

геоморфологічних понять. Використання карт, схем, як традиційних, так і цифрових, фізичних моделей дозволяє учням побачити просторові взаємозв'язки між різними геоморфологічними елементами. Сучасні інтерактивні картографічні ресурси, зокрема геоінформаційні системи, допомагають моделювати зміни берегових ліній під впливом хвиль, течій чи техногенних факторів, що робить навчання наочним та інтригуючим [19]. Активне залучення в дослідницьку діяльність та проблемне навчання дає можливість учням самостійно відкривати причинно-наслідкові зв'язки у природних процесах. Їх робота з реальними або змодельованими задачами, участь у проєктах, польових спостереженнях поглиблює розуміння складних явищ, таких як водна ерозія чи акумуляція ґрунтів, сприяє формуванню навичок пошуку інформації, аналізу і узагальнення. Ігрові та проєктні форми навчання активізують інтерес і мотивацію. Вони створюють умови для практичного закріплення знань через рольові ігри, симуляції природних процесів і групову роботу. Це розвиває не лише пізнавальні, а й соціальні компетенції учнів. Індивідуальний підхід і адаптивність навчання передбачають диференціацію завдань залежно від пізнавальних можливостей, мотивації та інтересів учнів. Таке адаптоване навчання знижує складність засвоєння тем, підтримує творчість і особистісний розвиток, допомагає учням побороти страх перед складними поняттями, робить уроки більш ефективними.

Психологічна підтримка і сприятлива атмосфера включають застосування емоційних стимулів — музики, образів, метафор, поезії, які активізують увагу й знижують навчальні бар'єри. Методика сугестивного навчання, яка базується на позитивному емоційному настрої, допомагає укріпити асоціативні зв'язки і глибше засвоїти інформацію без примусу [13]. Комунікативні технології: сюжетно-рольові ігри, дискусії та колективні обговорення створюють умови для розвитку комунікативної

компетентності, співпраці та критичного мислення. Вони сприяють осмисленню та систематизації знань у процесі взаємодії між учнями. Використання сучасних інформаційних технологій — комп'ютерних програм, віртуальних екскурсій дає змогу зробити навчання інтерактивним і наочним. Такий підхід не лише стимулює інтерес, а й допомагає учням моделювати і візуалізувати динамічні природні процеси берегознавства, що значно підвищує розуміння і запам'ятовування матеріалу. Загалом, поєднання візуальних методів, активних форм навчання, психолого-педагогічної підтримки і інноваційних технологій створює комплексне середовище для ефективного засвоєння геоморфологічних понять. Це дозволяє не лише подолати складність і абстрактність тем, а й формує у учнів аналітичне мислення, науковий підхід і мотивацію до подальшого вивчення природничих наук, з урахуванням індивідуальних особливостей кожного вихованця.

Таким чином, психолого-педагогічні аспекти викладання геоморфології, зокрема геоморфологічних берегових систем, є надзвичайно важливою складовою сучасної освіти, яка забезпечує глибоке і цілісне розуміння учнями природних процесів. Використання методів візуалізації, моделювання, інтерактивних картографічних ресурсів, а також активне залучення учнів до дослідницької діяльності і проблемного навчання дозволяє мінімізувати складність сприйняття абстрактних і комплексних понять. Ключову роль відіграють індивідуальний і диференційований підходи, що відповідають особливостям учнів, їхньому рівню підготовки і мотивації. Створення сприятливої емоційної атмосфери за допомогою емоційних стимулів та комунікативних технологій сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання, розвитку критичного мислення і соціальних навичок.

На мою думку, комплексний психолого-педагогічний підхід не лише

сприяє кращому засвоєнню складного матеріалу, а й формує у молоді науковий підхід, аналітичне мислення та екологічну свідомість, які є незамінними для відповідального ставлення до навколишнього середовища. Таке навчання відкриває перед учнями двері до глибшого розуміння взаємозв'язків у природі і готує їх до активної життєвої позиції у вирішенні сучасних екологічних проблем.

Отже, подальше удосконалення педагогічних технологій і створення умов, що враховують індивідуальні особливості учнів, є пріоритетним завданням для підвищення якості географічної освіти, особливо з огляду на зростаючі виклики сталого розвитку і охорони берегових систем.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ПРО БЕРЕГОВІ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

3.1. Форми, методи та прийоми викладання теми «Берегові системи України» у шкільному курсі

Викладання теми берегових систем України серед учнів середньої школи має базуватися на раціональному поєднанні різних форм, методів та прийомів, які забезпечують глибоке розуміння матеріалу, розвиток критичного мислення і формування екологічної свідомості. Основні форми організації навчальної діяльності включають фронтальні уроки, практичні заняття, лабораторні роботи, семінари, а також позааудиторні заняття — індивідуальні консультації, проєктна та дослідницька діяльність [17].

Форми викладання теми «Берегові системи України» у середній школі потребують застосування різноманітних підходів, які стимулюють розуміння і практичне засвоєння знань. Фронтальні уроки — це класична форма організації навчального процесу, під час якої вчитель систематично викладає теоретичний матеріал з використанням наочних засобів, таких як карти, схеми, презентації, фотографії та відеоматеріали. Цей метод дозволяє організувати послідовне й структуроване пояснення понять, зокрема складних геоморфологічних процесів, формування берегових ліній та їх змін. Ілюстративні засоби допомагають візуалізувати структуру берегів, види морфогенетичних процесів, тим самим полегшуючи сприйняття учнями складного матеріалу і формуючи просторове мислення [16].

Практичні роботи та лабораторні заняття передбачають активне

залучення учнів до безпосередньої роботи з географічними об'єктами і джерелами інформації. Це включає виконання географічних практикумів з дослідження узбережжя, застосування картографічних матеріалів, аналіз знімків, роботу з геоінформаційними системами. Через такі форми учні здобувають навички просторового аналізу змін берегової лінії, розуміють закономірності ерозії, акумуляції та інших морфогенетичних процесів. Практичні заняття сприяють розвитку дослідницьких умінь, навичок використання сучасних цифрових технологій і формують відповідальне ставлення до природних ресурсів. Проектна діяльність є ефективним методом формування компетентностей учнів, зокрема екологічної свідомості. Учні створюють власні проекти, присвячені охороні і сталому використанню берегових територій України. Це дозволяє їм застосовувати здобуті знання на практиці, розвивати навички самостійного дослідження, аналізу різних джерел інформації, міждисциплінарного підходу, публічного представлення результатів. Проекти стимулюють активність, відповідальність і критичне мислення, а також розуміння важливості збереження берегових екосистем як частини національної природної спадщини. Індивідуальна робота і консультації надають можливість враховувати особливості кожного учня, їх рівень знань і пізнавальні потреби. Вчитель проводить індивідуальне опрацювання складних тем, допомагає розв'язувати конкретні проблеми, сприяє глибокому засвоєнню матеріалу і підтримує учнів у самостійному навчанні. Такий підхід дозволяє мотивувати учнів, які потребують додаткової уваги, і сприяє розвитку творчого мислення і саморозвитку.

Таким чином, комплексне застосування цих форм викладання створює умови для ефективного опанування теми «Берегові системи України». Вони поєднують передавання знань із практичною діяльністю, стимулюють інтерес і мотивацію, розвивають у учнів цілісне розуміння геоморфології

узбережжя та екологічну відповідальність.

Методи викладання теми «Берегові системи України» у шкільному курсі географії складаються з кількох ключових підходів, які забезпечують не лише передачу теоретичних знань, а й формування практичних умінь, розвиток критичного мислення та дослідницьких навичок учнів. Детальніше розглянемо кожен із запропонованих методів:

1. Вербальні методи, що включають лекції, бесіди, пояснення, які покликані донести до учнів базові теоретичні знання про будову берегових систем, їх фізико-географічні особливості та динаміку. Лекції допомагають систематизувати матеріал, вчитель структуровано викладає основні поняття і закони, а бесіди — активізують мислення учнів через постановку запитань і відповідей, що сприяє кращому засвоєнню і осмисленню інформації. Цей метод особливо ефективний для першого знайомства із темою і закладання теоретичної бази.

2. Ілюстративно-демонстраційні методи, що базуються на використанні різноманітних наочних засобів — карт, фотографій, моделей, відеоматеріалів, презентацій. Вони роблять абстрактні або складні процеси більш наочними і зрозумілими для учнів, сприяючи розвитку просторового мислення. Наприклад, показ фотографій різних типів берегів або демонстрація моделей морфології узбережжя дозволяє візуалізувати процеси абразії, акумуляції або динаміку берегової лінії. Відеокадри із природних зон узбережжя можуть ілюструвати реальні приклади змін, спричинених природними або антропогенними факторами.

3. Проблемне навчання, яке полягає у формуванні проблемних ситуацій та актуальних задач, які стимулюють учнів до самостійного пошуку рішень і аналізу причинно-наслідкових зв'язків. Наприклад, вчитель може поставити питання: «Як хвилювання і морські течії впливають на зміну берегової лінії?», або запропонувати проблему забруднення прибережних

зон та можливі шляхи її розв'язання. Акцент на проблемному навчанні сприяє розвитку критичного мислення, мотивації навчатися і формуванню екологічної свідомості серед учнів. Такий підхід допомагає краще засвоїти матеріал, оскільки учні безпосередньо залучені до процесу пізнання.

4. Дослідницькі методи, які передбачають організацію активної пізнавальної діяльності: польові спостереження, лабораторні дослідження, експерименти, географічне моделювання. Наприклад, учні можуть виконувати виміри на прибережних ділянках, досліджувати типи берегів, оцінювати вплив природних і антропогенних факторів. Лабораторні роботи можуть бути спрямовані на вивчення властивостей ґрунтів, складу наносів або аналіз водних процесів, що формують рельєф узбережжя. Такі практичні заняття не лише закріплюють теоретичні знання, а й формують навички самостійної роботи, аналізу й інтерпретації даних[1].

5. Метод географічного моделювання, який полягає в створенні учнями різних моделей, карт, схем, просторових представлень прибережних систем, що допомагає глибше зрозуміти структуру й динаміку берегів. Моделювання може бути як фізичним (наприклад, роботи з макетами, моделями), так і цифровим із застосуванням геоінформаційних систем. Учні навчаються відтворювати морфологічні особливості берегів, прогнозувати зміни їх конфігурації під впливом різних факторів, що розвивають просторове мислення і аналітичні навички. Цей метод важливий для комплексного розуміння природних процесів і підготовки до практичних досліджень. Загалом, поєднання цих методів надає змогу зробити навчальний процес багатограним, інтерактивним і максимально ефективним, забезпечуючи комплексне засвоєння як теоретичних знань, так і практичних навичок щодо берегових систем України. Прийоми викладання теми «Берегові системи України» у середній школі включають різноманітні педагогічні дії, спрямовані на активізацію мислення, творчої діяльності та

розвиток комунікативних компетенцій учнів. Детальніше:

6. Постановка проблемних запитань і завдань, що стимулює мислення та творчу активність учнів через створення ситуацій, що потребують аналізу і самостійного пошуку рішень. Наприклад, вчитель може запропонувати питання типу: «Як зміна клімату впливає на ерозію узбережжя України?» або «Які можливі наслідки забудови прибережних зон?» Такі завдання спонукають учнів до критичного мислення, логічного аналізу і розробки власних гіпотез, що підвищує глибину засвоєння матеріалу.

7. Робота в групах і дискусії, що допомагає формувати комунікативні навички, вміння співпрацювати і розвивати колективне мислення. Учні обговорюють питання, обмінюються ідеями, формулюють спільні висновки, що сприяє глибшому розумінню теми. Дискусії створюють атмосферу залучення та активного пізнання, підтримують мотивацію і допомагають розвивати навички аргументації та критичного мислення.

8. Використання інтерактивних технологій (мультимедійні презентації, віртуальні екскурсії, геоінформаційні системи) роблять навчання більш наочним та захопливим та дозволяють моделювати природні процеси, аналізувати зміни берегової лінії і краще розуміти динаміку берегових систем. Такий підхід значно підвищує інтерес учнів і сприяє глибшому засвоєнню знань [13].

9. Проєктні та дослідницькі роботи розвивають у учнів навички самостійного планування, збору, обробки і аналізу інформації. Через проєктну діяльність школярі досліджують конкретні проблеми, готують презентації, виступають з висновками, що формує дослідницькі компетенції та відповідальне ставлення до природних ресурсів. Цей прийом мотивує учнів до активної участі і зміцнює їхні знання практичного значення.

10. Рефлексивні методи. - обговорення результатів діяльності, самооцінка і взаємооцінка допомагають учням усвідомити власні

досягнення і труднощі, закріпити знання і навички. Рефлексія стимулює розвиток самоконтролю і відповідальності, підвищує усвідомленість навчального процесу і сприяє подальшому вдосконаленню. Застосування цих прийомів у комплексі формувє всебічний розвиток учнів: від засвоєння теоретичних знань до набуття практичних умінь і формування екологічної свідомості. Особливо важливо інтегрувати міждисциплінарні зв'язки (екологію, біологію, історію), що сприяє глибшому і цілісному розумінню ролі берегових систем у природі і суспільстві.

Таким чином, аналіз форм, методів і прийомів викладання теми у середній школі свідчить про необхідність застосування комплексного і різноманітного підходу, який поєднує теоретичну підготовку з активною практичною діяльністю учнів. Фронтальні уроки з використанням наочних матеріалів створюють міцну базу знань, а практичні та лабораторні заняття, геоінформаційні технології дають можливість закріпити ці знання через безпосереднє дослідження і аналіз реальних або змодельованих географічних ситуацій.

На мою думку, ефективне викладання теми «Берегові системи України» повинно бути орієнтоване на активне залучення учнів у пізнавальний процес, поєднувати традиційні і сучасні технології навчання, а також забезпечувати міждисциплінарну інтеграцію знань. Важливо стимулювати не лише засвоєння знань, а й формування екологічної свідомості, критичного мислення і відповідального ставлення до довкілля, що є особливо актуальним у контексті сучасних глобальних змін.

3.2. Використання карт, мультимедіа, краєзнавчого підходу в навчальному процесі

Використання карт, мультимедійних засобів і краєзнавчого підходу в процесі навчання географії, зокрема теми берегових систем України, значно

підвищує ефективність засвоєння матеріалу, розвиток просторового мислення, мотивацію та екологічну свідомість учнів. Це особливо важливо для розвитку практичних компетентностей та формування цілісного уявлення про природні та антропогенні процеси у прибережних зонах. Робота з картами у навчальному процесі географії є ключовим компонентом формування у школярів картографічної грамотності та просторового мислення. Картографічні матеріали включають різні типи карт: топографічні, фізичні, екологічні, тематичні, а також сучасні геоінформаційні системи, які допомагають не лише демонструвати, а й аналізувати просторові характеристики природних об'єктів, зокрема берегових систем [15]. Учні за допомогою інформаційно-комунікативних технологій вчаться розпізнавати і інтерпретувати картографічні умовні знаки, розуміти географічні координати та особливості проєкцій, визначати відстані, орієнтуватися на карті. Ці навички є фундаментальними для розуміння просторового розміщення об'єктів і явищ, формування цілісного уявлення про географічне середовище. Робота з картами дозволяє учням спостерігати структуру берегових систем, визначати типи узбережжя (абразійні, акумулятивні тощо), вивчати взаємодію геоморфологічних процесів із природними чинниками. Завдяки цьому формується розуміння динаміки змін берегової лінії, впливу хвиль, течій, тектоніки та антропогенного фактору. Учні набувають умінь застосовувати карту не лише як ілюстративний матеріал, а й як інструмент дослідження і прийняття рішень. Вони вчаться робити географічні прогнози, моделювати ситуації, оцінювати екологічні ризики і розробляти пропозиції щодо охорони берегових територій, що розвиває критичне мислення і творчий підхід до вирішення проблем. Використання геоінформаційних систем дають змогу обробляти великі обсяги просторових даних, накладати різні шари інформації (геологічні, екологічні, демографічні тощо) і проводити

комплексний аналіз. Учні освоюють навички цифрового картографування, що є актуальним у сучасній географічній освіті та практиці. Через роботу з картами відкривається можливість для проектних і дослідницьких завдань, польових досліджень, моделювання природних процесів. Це стимулює пізнавальну активність, сприяє глибинному засвоєнню теми і формує відповідальне ставлення до навколишнього середовища. Отже, використання карт у навчальному процесі є не просто засобом отримання знань, а комплексною педагогічною технологією, що забезпечує розвиток ключових компетентностей школярів у географії, зокрема просторового мислення, аналітичних здібностей і екологічної свідомості.

Мультимедійні технології відкривають широкі можливості для ефективного викладання географії, зокрема складних тем, таких як природні процеси формування берегових систем. Застосування ІКТ та цифрових технологій суттєво полегшує сприйняття абстрактних і динамічних явищ, робить навчання більш наочним, інтерактивним і мотивуючим. Візуалізація складних процесів за допомогою мультимедіа — це відео, анімації та інтерактивні презентації, які демонструють рух тектонічних плит, формування берегів, зміну рельєфу, кліматичні явища та вплив антропогенних факторів у режимі реального часу або за скороченою часовою шкалою. Такі матеріали дають змогу наочно простежити послідовність і взаємозв'язки природних процесів, які за традиційних методів викладання складно уявити [19]. Викладач за допомогою комп'ютера керує демонстраціями: поступово додає шари інформації, активує потрібні об'єкти на картах і схемах (наприклад, тектонічні структури чи типи берегів), що допомагає зосередити увагу учнів саме на актуальних для теми аспектах. Такий підхід знижує інформаційне навантаження, покращує концентрацію і стимулює ефективніше засвоєння.

У сучасних умовах використання мультимедійних електронних підручників у процесі навчання географії набуває особливого значення. Такий підхід виправданий низкою причин, які варто розглянути детальніше. По-перше, інформаційно-комунікаційні технології стали невід'ємною частиною життя сучасної молоді, поступово витісняючи традиційні книги та друковані підручники, які вже не є домінуючим джерелом відповідних знань у повсякденному житті. По-друге, спостерігається зниження інтересу учнів до вивчення природничо-наукових предметів, зокрема географії. Це явище значною мірою пов'язане з використанням застарілих підручників, одноманітних таблиць, схем та текстів, що не відповідають сучасним освітнім потребам. Водночас слід зазначити, що географія є важливою дисципліною, яка не лише дає знання про Землю як природне явище, а й сприяє формуванню цілісного розуміння навколишнього світу. Вона відіграє ключову роль у розвитку особистості, її світогляду та здатності критично осмислювати взаємозв'язки в системі «людина-довкілля». Таким чином, інтеграція мультимедійних технологій та сучасних електронних ресурсів у освітній процес є значним кроком до підвищення ефективності освіти загалом та популяризації географії як важливої навчальної дисципліни[23].

Залучення різних каналів сприйняття — мультимедійні уроки поєднують зображення, звук, текст і анімацію, що активізує як візуальне, так і аудіальне сприйняття матеріалу, та створює емоційний та інтелектуальний інтерес, робить процес пізнання більш живим і пам'ятним. Моделювання природних процесів і явищ шляхом використання програмного забезпечення, симуляторів і віртуальних моделей дозволяє учням експериментувати з параметрами (наприклад, сили хвиль, тектонічні рухи), бачити наслідки змін і робити власні висновки, що стимулює дослідницьку діяльність і глибше розуміння процесів. Підвищенню мотивації і активізації пізнавальної діяльності сприяють мультимедійні

технології, які створюють інтерактивне середовище, що заохочує учнів до участі в обговореннях, проєктній роботі і самостійному пошуку інформації. Вони не просто пасивні слухачі, а активні учасники навчального процесу. Завдяки мультимедіа можна адаптувати матеріал до різних рівнів підготовки учнів, пропонуючи додаткові ресурси, інтерактивні вправи, що допомагають краще засвоїти матеріал чи заглибитись у складні теми за потреби. Таким чином, мультимедійні технології в навчальному процесі з географії ефективно поєднують теоретичний матеріал із сучасними інформаційними засобами, створюють умови для багатоканального сприйняття, розвитку критичного і просторового мислення, а також формують мотивацію до глибокого вивчення складних природних процесів.

Краєзнавчий підхід у навчанні географії, зокрема при вивченні берегових систем України, має особливе значення, оскільки він орієнтований на дослідження природних і культурних особливостей рідного краю, що забезпечує безпосередній зв'язок між навчальним матеріалом і реальним досвідом учнів. Краєзнавство розглядається як тривимірна система, що поєднує простір (географію), час (історичний розвиток) і людину (соціум), що дає змогу розглянути берегові системи не лише з природознавчої точки зору, а й у контексті розвитку регіону, особливостей господарської діяльності та культурної спадщини [14]. Вивчення природних компонентів і ландшафтів своєї місцевості дозволяє учням краще усвідомити вплив природних процесів (наприклад, ерозії, акумуляції) на довкілля і людську діяльність, а також важливість охорони прибережних територій. Такий підхід сприяє підвищенню екологічної відповідальності і формуванню патріотизму через глибоке розуміння та цінування своєї батьківщини. Учні залучаються до безпосереднього вивчення місцевих ландшафтів, збирання даних, спостережень і аналізу змін у прибережних зонах. Це можуть бути екскурсії, польові роботи, збір зразків, які

допомагають перевести теоретичні знання у практичні навички і реальний досвід.

Виконання проектів, пов'язаних із охороною і використанням берегових систем, стимулює творче мислення, самостійний пошук інформації та навички презентації. Поєднання знань з географії, біології, історії, екології забезпечує комплексне бачення проблем і сприяє глибшому засвоєнню матеріалу. Краєзнавчий підхід, базований на вивченні рідного краю, є ефективним засобом формування соціально відповідального ставлення до довкілля і розуміння важливості сталого розвитку берегових територій. Комплексне застосування картографічних засобів, мультимедійних технологій і краєзнавчого підходу у навчальному процесі з географії суттєво підвищує якість освіти, сприяє формуванню у учнів не лише знань, а й умінь і компетентностей, які важливі для сучасного суспільства.

Розглянемо детальніше ключові складові цього впливу:

1. Покращення якості навчання через глибоке і наочне сприйняття матеріалу

Застосування карт, цифрових ГІС, мультимедійних презентацій, відео та інтерактивних моделей та інших цифрових засобів дозволяє допомогти учням краще уявити просторові і динамічні процеси на узбережжі, які важко передати лише словами або підручковим текстом. Наочність сприяє кращому запам'ятовуванню і розумінню матеріалу, знижує абстрактність понять і робить навчальний процес більш захопливим та доступним.

2. Розвиток просторової та екологічної компетентностей.

Робота з картами розвиває навички просторового аналізу — учні вчаться орієнтуватись у просторі, порівнювати території, аналізувати просторові закономірності. Водночас із краєзнавчим підходом вони набувають глибшого розуміння екологічних процесів, зокрема впливу

природних і антропогенних факторів на берегові системи, що формує екологічну компетентність і відповідальність за стан навколишнього середовища.

3. Формування умінь аналітичного та критичного мислення.

Інтерактивні технології та методики проблемного навчання стимулюють учнів аналізувати причини і наслідки змін природних систем, оцінювати різні сценарії розвитку подій, критично ставитись до інформації і шукати оптимальні рішення екологічних і соціальних проблем. Учні не просто засвоюють факти, а вчаться самостійно мислити, робити висновки і аргументувати свої позиції.

4. Мотивація до самостійного вивчення та досліджень.

Різноманітність навчальних матеріалів і технологій, а також можливість дослідницької і проєктної діяльності, розвивають у школярів інтерес до предмету, формують активну життєву позицію і творчий підхід до пізнання навколишнього світу. Учні мотивовані шукати додаткову інформацію, проводити власні спостереження і дослідження, що робить процес навчання більш ефективним та індивідуалізованим.

Підготовка учнів до розв'язання практичних екологічних і соціальних проблем інтеграція знань і навичок із використанням картографії, мультимедіа і локального досвіду через краєзнавчі проєкти формує комплексне бачення проблем у прибережних зонах. Учні набувають умінь оцінювати стан довкілля, прогнозувати наслідки господарської діяльності та кліматичних змін, пропонувати заходи з охорони і сталого використання природних ресурсів. Це формує громадянську позицію і відповідальність, необхідну в умовах сучасних екологічних викликів.

Таким чином, комплексне застосування картографічних засобів, мультимедійних технологій і краєзнавчого підходу створює багатовимірне освітнє середовище, яке поєднує теоретичні знання з практичними

уміннями, активізує пізнавальну діяльність і формує ключові компетентності сучасного учня. Це відповідає не лише державним освітнім стандартам, а й реальним потребам розвитку особистості, яка здатна усвідомлено ставитись до проблем природоохоронної діяльності та сталого розвитку, особливо в контексті охорони берегових систем України. На мою думку, саме інтеграція цих трьох компонентів — картографічних ресурсів, мультимедіа і краєзнавства — створює ефективне, сучасне освітнє середовище, яке відповідає викликам сьогодення і сприяє формуванню у учнів не тільки необхідних знань і умінь, а й ціннісних орієнтирів, що підтримують їхню свідому громадянську позицію та відповідальність за сталий розвиток довкілля.

3.3. Розробка фрагментів уроків, практичних занять і тестових завдань

Успішне формування уявлень про берегові системи України у учнів середньої школи значною мірою залежить від методично виваженої організації навчального процесу, яка включає розробку фрагментів уроків, практичних занять і тестових завдань. Ці компоненти слугують інструментами для засвоєння теоретичних знань, набуття практичних навичок і перевірки рівня розуміння навчального матеріалу.

Фрагмент уроку з теми «Берегові системи України» має бути ретельно структурований з урахуванням вікових особливостей учнів і включати такі ключові етапи:

1. Мотивація. Вчитель може розпочати урок із показу фотографій або слайдів із різними типами берегів України — абразійними (розмивними),

аккумулятивними (накопичувальними) і змішаними. Далі актуалізується інтерес за допомогою проблемного питання, наприклад: «Чому береги нашої країни такі різні?» Це не лише пробуджує увагу учнів, а й стимулює їх до пошуку відповідей у процесі вивчення матеріалу. Такий підхід створює емоційний зв'язок між учнями і темою й готує їх до активної роботи.

2. Актуалізація знань. Коротке повторення раніше вивченого матеріалу або бесіда, спрямована на з'ясування того, що учні вже знають про береги, природні чинники формування ліній узбережжя. Це може бути у вигляді обговорення, виокремлення ключових понять, або роботи з картинами та картами. Такий етап допомагає усвідомити учням актуальність теми і логічно плавно перейти до нового навчального матеріалу.

3. Подача нового матеріалу. Використовується інтерактивна презентація з картами та схемами, що систематизують знання про типи берегів, механізми їх формування і зміни під впливом природних (хвилі, течії, тектонічні рухи) і антропогенних факторів (будівництво, забруднення). Мультимедійне відео може ілюструвати ці процеси у динаміці, що значно покращує сприйняття складної інформації. Пояснення мають бути структурованими, із практичними прикладами локальних берегових систем, що сприяє усвідомленню теми.

4. Закріплення матеріалу. Учні переходять до активної роботи: обговорення реальних ситуацій із локального оточення, класифікації берегових систем у групах, робота з картами або контурними картами, де вони позначають різні типи берегів та їхні особливості. Виконання невеликих вправ або завдань на закріплення закладає надійний фундамент для практичного застосування знань. Такий етап взаємодії допомагає учням систематизувати інформацію і стимулює розвиток критичного мислення.

5. Контроль і рефлексія. Важливо завершити урок тестовими запитаннями або короткою перевіркою засвоєння матеріалу, наприклад, вибором правильних відповідей або поясненням понять. Наприкінці проводиться рефлексія— учні висловлюють, що нового дізналися і що найбільше їх зацікавило, що допомагає закріпити матеріал та формує їхню рефлексивну культуру. Вчитель може надати рекомендації для самостійної роботи або додаткових пошуків інформації. [38]

Такий структурований та інтерактивний підхід створює сприятливі умови для засвоєння складних географічних понять, активізує пізнавальну діяльність учнів і формує компетентності, необхідні для розуміння природних процесів у берегових системах України.

Практичні заняття у темі «Берегові системи України» спрямовані на розвиток у учнів дослідницьких умінь і формування просторового мислення, що є ключовим для розуміння складних природних процесів. Детальніше розглянемо приклади таких занять:

1. Робота з тематичними картами і геоінформаційними системами. Учні аналізують берегові лінії Чорного та Азовського морів, вивчають їхню конфігурацію, класифікують узбережжя за типами (абразійні — розмивні, акумулятивні — накопичувальні, змішані тощо), визначають основні особливості формування ландшафтів і вплив природних чинників. Застосування ГІС дозволяє накладати кілька шарів даних (геологічних, кліматичних, антропогенних), порівнювати зміни берегової лінії впродовж років, прогнозувати подальші трансформації. Така діяльність сприяє розвитку просторової аналітики і навичок роботи з сучасними картографічними технологіями.

2. Польові дослідження і спостереження (за можливості) Проводяться безпосередні спостереження динаміки берегової лінії на місцевості: вимірювання відстаней, фіксація проявів водної ерозії (абразії), оцінка впливу хвиль, штормів, людської діяльності. Збір емпіричних даних допомагає учням краще усвідомити реальний вплив природних процесів і людського фактору на формування берегів. Такі дослідження можуть включати фотозйомку, заміри рельєфу, опис стану прибережної зони.

3. Моделювання процесів акумуляції і абразії. За допомогою макетів, фізичних моделей або комп'ютерних симуляцій учні експериментують із різними умовами формування берегів — наприклад, змінюють силу хвиль, тип осадів, сили течій. Це дозволяє візуалізувати процеси розмивання та накопичення, побачити їхні наслідки у контрольованих умовах, відтворити причини і наслідки трансформацій берегових ліній. Використання комп'ютерних моделей також сприяє розвитку навичок дослідницької роботи, просторового й системного мислення.

Таким чином, практичні заняття включають поєднання роботи з картами та геоінформаційними системами, польовими спостереженнями і експериментальним моделюванням, що забезпечує комплексний підхід до вивчення берегових систем. Це допомагає учням перейти від теоретичного усвідомлення до глибокого розуміння природних процесів і формує навички практичної географічної діяльності.

Тестові завдання є важливим інструментом оцінювання ефективності навчання і розвитку ключових компетентностей учнів з теми «Берегові системи України». Застосування різних типів тестів дає змогу більш комплексно перевірити рівень усвідомлення і засвоєння матеріалу, сприяє розвитку

Найпоширеніший типом контрольних запитань, що передбачає вибір однієї або кількох правильних відповідей із запропонованих варіантів є закриті питання.. Серед них можуть бути тест з вибором однієї правильної відповіді (наприклад, «Який тип берегової лінії характеризується переважанням процесів накопичення наносів? а) абразійний, б) акумулятивний, в) змішаний»); завдання на встановлення відповідностей, у яких потрібно зіставити типи берегів із їхніми характеристиками або географічними прикладами; завдання на логічне впорядкування процесів (наприклад, послідовність формування берегової лінії під впливом ерозії). Закриті завдання дають можливість швидко і об'єктивно оцінити знання, проте потребують точного формулювання і різноманітності для уникнення шаблонності.

Відкриті завдання вимагають від учнів розгорнути короткі відповіді або дати пояснення ключовим поняттям і причинно-наслідковим зв'язкам. Наприклад: пояснити, як хвильова дія впливає на формування абразійного узбережжя; описати процес утворення акумулятивного берега і його основні ознаки; встановити взаємозв'язок між тектонічними рухами і змінами берегової лінії. Відкриті завдання розвивають критичне мислення, вміння формулювати і аргументувати свою думку, а також перевіряють глибину розуміння теми.

Практичні завдання містять аналіз картографічних матеріалів, роботу з картами, схемами, а також розв'язання конкретних задач, що мають прикладний характер. Наприклад: проаналізувати карту змін берегової лінії Чорного моря за останні 20 років і зробити прогнози на майбутнє; визначити тип узбережжя на основі карти і обґрунтувати вибір; оцінити вплив штормів на динаміку берегової лінії та запропонувати заходи з охорони. Практичні завдання сприяють формуванню просторового мислення, умінню працювати

з джерелами інформації, а також навичкам прийняття рішень на основі аналізу даних. Творчі завдання потребують більш глибокого розкриття теми через дослідницьку чи проектну діяльність. Це можуть бути: розробка короткого проєкту або презентації, присвяченої охороні берегових територій України, де учень або група учнів формулюють проблеми, пропонують шляхи їх вирішення і презентують свої ідеї; написання есе чи рефлексивних текстів на тему впливу діяльності людини на берегові системи; проведення невеликого дослідження (наприклад, спостереження чи опитування) і представлення результатів. Творчі завдання заохочують самостійність, ініціативність, навички дослідницької роботи та вміння працювати в команді, що важливо для формування екологічної свідомості. Таким чином, поєднання різних типів тестових завдань забезпечує комплексну перевірку навчальних досягнень учнів: від засвоєння фактологічних знань і логічного мислення до практичних умінь роботи з картами та аналітичного осмислення екологічних проблем. Також це сприяє розвитку творчих навичок і мотивації до подальшого вивчення географії та охорони навколишнього середовища.

Наведемо приклади завдань:

1. Визначте, який процес відповідає за утворення дельт річок на узбережжі:

- а) Абразія.
- б) Акумуляція.
- в) Тектонічні рухи.

Обґрунтуйте вашу відповідь коротким поясненням.

2. Назвіть чинники, що найбільше впливають на зміну берегової лінії:

а) Хвилювання і морські течії.

б) Антропогенний вплив (будівництво, забруднення).

в) Вітрові ерозійні процеси.

Поясніть чому вибраний вами чинник відіграє важливу роль у зміні берегової лінії.

Ці завдання допоможуть не лише перевірити знання учнів, а й розвиток умінь пояснювати причинно-наслідкові зв'язки та аналізувати природні процеси берегових систем. Таким чином, структурований урок, що послідовно включає мотивацію, актуалізацію раніше здобутих знань, чітку подачу нового матеріалу з використанням інтерактивних презентацій і наочних засобів, практичну роботу з картами та групові вправи, а також контроль і рефлексію, створює основу для глибокого усвідомлення складних природних процесів у берегознавстві. На мою думку, такий системний, методично продуманий підхід до організації навчального процесу не лише оптимізує, а й формує у учнів важливі вміння творчо мислити, аналізувати природні явища та відповідально ставитись до навколишнього середовища. Удосконалення методичного забезпечення уроків через розробку якісних фрагментів, практичних робіт і тестів є пріоритетним завданням для педагогів, що прагнуть виховати в учнів цілісне уявлення про природні системи України і сприяти їхньому відповідальному ставленню до довкілля.

ВИСНОВКИ

Аналіз наукових джерел, методичних концепцій та практичних аспектів викладання теми «Берегові системи України» засвідчує значний розвиток у вивченні природних процесів узбережжя та методик їх викладання в загальноосвітній школі. Проте існує потреба у комплексному підході, який інтегрує сучасні педагогічні технології, інформаційно-комунікаційні засоби та краєзнавчий досвід для ефективного формування уявлень учнів і розвитку екологічної свідомості.

У роботі було здійснено системний аналіз геоморфологічних, екологічних та педагогічних аспектів берегових систем України, що сприяло формуванню цілісної методичної концепції навчання цієї теми у середній школі. Визначено психолого-педагогічні умови, що забезпечують активізацію мислення, розвитку творчих і комунікативних компетенцій учнів через застосування вербальних, ілюстративно- демонстраційних, проблемних, дослідницьких методів та географічного моделювання.

Розроблено тестові завдання і фрагменти уроків, адаптовані з урахуванням психологічних і вікових особливостей школярів, сприяють засвоєнню знань, формуванню практичних умінь і екологічної відповідальності. Запропоновані в роботі матеріали можуть бути впроваджені у навчальний процес загальноосвітніх закладів для підвищення ефективності викладання географії, зокрема теми берегових систем України. Вони покликані допомогти вчителям організувати навчання так, щоб учні не лише засвоювали теорію, а й розвивали просторове, критичне та екологічне мислення, навички дослідницької діяльності. Завдяки цьому формуватиметься свідомо громадянська позиція щодо охорони довкілля та сталого природокористування.

Отримані результати сприяють розвитку методології викладання географії з акцентом на інтеграцію інноваційних інформаційних технологій

і краєзнавчого підходу, що має важливе значення для сучасної педагогічної науки. Визначено напрями подальших досліджень, які можуть включати апробацію розроблених методик в різних навчальних закладах, адаптацію матеріалів під інші вікові категорії та інтердисциплінарні проєкти з екології і природознавства.

Таким чином, виконана робота дозволяє системно і науково обґрунтовано підійти до формування уявлень про берегові системи України у школярів, що підвищує якість географічної освіти та сприяє вихованню екологічно свідомої молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Байрак, Г. Методи геоморфологічних досліджень : навч. посіб. / Г. Байрак. — Львів : Львівський національний університет, 2023. — 60 с.
2. Вдовиченко, О. І. Інтерактивні методи навчання як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів / О. І. Вдовиченко // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. — 2021. — Вип. 33. — С. 62–68. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2021-33-07>.
3. Гусарова, І. П. Методика викладання географії з використанням мультимедійних технологій / І. П. Гусарова // Вісник Київського університету. Серія педагогічна. — 2020. — Вип. 5. — С. 45–52.
4. Жданова, Н. О. Використання ІКТ у навчанні географії / Н. О. Жданова, В. М. Чернявський // Вісник Черкаського університету. Серія географія. — 2022. — Вип. 7. — С. 88–95.
5. Калініченко, Т. В. Красознавчий підхід в географічній освіті / Т. В. Калініченко // Географія і освіта. — 2023. — Вип. 2. — С. 10–18.
6. Ковальчук, О. В. Мультимедійні технології в сучасній школі / О. В. Ковальчук // Педагогічна думка. — 2021. — Вип. 8. — С. 103–110.
7. Козак, С. М. Особливості формування навичок просторового мислення в учнів / С. М. Козак // Наукові записки. Серія педагогіка. — 2022. — Вип. 45. — С. 148–154.
8. Методика навчання географії у вищій школі : тема «Методи і методичні підходи формування географічних знань» / за ред. І. І. Петренка. — Київ : Видавництво КНУ, 2023. — 140 с.
9. Мелько, Л. Ф. Мультимедійні засоби в оптимізації процесу навчання географії / Л. Ф. Мелько // Вісник КРОК. — 2023. — Вип. 7. — С. 22–30.
10. Назаренко, Т. П. Сучасні інформаційні технології навчання географії / Т. П. Назаренко // Науковий часопис УДПУ. Серія: Педагогічні науки. — 2022. — Вип. 51. — С. 75–85.

- 11.Різник, О. І. Геолого-геоморфологічні процеси в берегових системах України / О. І. Різник. — Харків : ХНУ, 2020. — 98 с.
- 12.Ризики та вразливість прибережних територій України до зміни клімату / за ред. В. В. Іваненка. — Київ : НАН України, 2025. — 85 с.
- 13.Романец, В. П. Впровадження сучасних технологій навчання географії / В. П. Романец // Матеріали міжнародної конференції
- 14.«Інновації в освіті», Харків, 2023. — С. 134–139.
- 15.Ткаченко, М. І. Використання ГІС у викладанні географії / М. І. Ткаченко // Географія України. — 2021. — Вип. 3. — С. 17–26.
- 16.Федоренко, Л. В. Дослідницькі методи у викладанні географії / Л. В. Федоренко // Педагогічний вісник. — 2020. — Вип. 15. — С. 58–65.
- 17.Харченко, О. М. Моделювання природних процесів на уроках географії / О. М. Харченко // Географія і екологія. — 2023. — Вип. 9. — С. 33–42.
- 18.Чубенко, Л. В. Проєктна діяльність як сучасна форма навчання географії / Л. В. Чубенко // Освітні технології. — 2022. — № 4. — С. 48–55.
- 19.Шевченко, В. М. Розвиток критичного мислення через проблемне навчання / В. М. Шевченко // Науковий вісник НПУ. Серія: Педагогіка. а. 2021. — Вип. 12. — С. 72–80.
- 20.Якушенко, С. І. Використання картографічних засобів в освітньому процесі / С. І. Якушенко // Географічний журнал. — 2023. — № 2. — С. 12–19.
- 21.Карпенко Н.І. Методичні вказівки для практичних і самостійних робіт та навчальна програма з курсу “Рельєф морських берегів” для студентів географічного факультету напряму підготовки 6.040104 “Географія”. — Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. — 31 с.
- 22.Лиховид О.М. Джарилгач. Скадовськ: АС, 2006. 100 с.

23. Касьяненко М. Д. Педагогіка співробітництва : навч. посібник / Касьяненко М. Д. – Київ : Вища шк., 1993. – 318 с.
24. Непша, О. В., & Парінцев, Д. К. Особливості геолого-геоморфологічної будови берегової зони Каркінітської затоки Чорного моря. Географія та туризм: матеріали II Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. Харківського національного педагогічного університету ім. ГС Сковороди. ХНПУ ім. ГС Сковороди, Харків, 2019
25. Нетробчук І. М. Фізична географія України: конспект лекцій / Волинський національний університет імені Лесі Українки, географічний факультет, кафедра фізичної географії. Луцьк : Вежа–Друк, 2021, 100 с.
26. Дистанційна підтримка освіти школярів - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/13123>
27. Байцар А. Л. Фізична географія України : Навчально-методичний посібник / А. Л. Байцар. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 358 с.
28. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів за даними моніторингу ЕГП. – Київ, Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2021. – 78 с.
29. Карпенко Н. І. Рельєф морських берегів / Н. І. Карпенко. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 308 с.
30. Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : словник глосарій / М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, Т. Є. Рак. – Львів : «СПОЛОМ», 2011. – 327 с.
31. Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : термінологічний словник / М. Ю. Кадемія. – Львів : СПОЛОМ, 2009. – 258 с.

- 32.Кадемія М. Ю. Телекомунікаційні проекти в навчальному процесі ВНЗ / М. Ю. Кадемія, О. В. Шестопалюк, Л. С. Шевченко. – Вінниця : ТОВ «ПЦ Еозіс», 2008. – 235 с.
- 33.Кадемія М. Ю. Інтерактивні засоби навчання : навчально-методичний посібник / М. Ю. Кадемія, О. А. Сисоєва. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2010. – 217 с.
- 34.Калапуша Л. Р. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ і процесів : навч. посіб. / Л. Р. Калапуша, В. П. Муляр, А. А. Федонюк ; Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Л. Українки, 2007. – 191 с.
35. Костиця К. Використання комп'ютерів з метою особистісно орієнтованого навчання на уроках географії // Рідна школа. – 2004. - №10. – С.28-31.
36. Корнєєв В. Комп'ютер і географія // Освіта. – 2003. - №12. – С.10-11.
37. Ротаєнко П. Комп'ютер у навчанні географії // Краєзнавство. Географія. Туризм (Шкільний світ). – 2003. - №12. – С.7-9.
38. Юхимович О. Використання комп'ютерної техніки під час вивчення географії // Географія та основи економіки в школі. – 2003. - №5. – С.16-20.
- 39.Тамбовцев, Г. В., & Макєєва, І. А. Особливості поширення абразії берегів Азовського та Чорного морів в межах території України. In Географія та туризм: матеріали III Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. Харківського національного педагогічного університету ім. ГС Сковороди ХНПУ ім. ГС Сковороди, Харків, 2020.
40. Google Earth Pro. [Електронний ресурс]. Режим доступу:<http://www.google.com/earth/download/gep/agree.html>