

Ангеліна САМАР¹, Віта ЧЕРНЕВИЧ²¹Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»²Бердянський державний педагогічний університетe-mail: ¹samarangelina02@gmail.com, ²chernevychvital@gmail.com;ORCID: ¹0009-0002-4565-0595, ²0009-0004-5937-8152

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація. Наукові досягнення в природничих науках, таких як біологія, хімія, фізика, т.д. змінюються настільки швидко, що вимагають постійного розвитку в цій галузі. Сучасний фахівець у природничих науках повинен мати знання не тільки у своїй вузькій спеціалізації, але й у суміжних дисциплінах для того, щоб бути більш конкурентоспроможним, адаптивним, креативним та ефективним у вирішенні складних наукових і прикладних проблем. Досягти даної мети не можливо без формування творчих навичок і творчої особистості, що є рушійною силою для формування наукової компетентності.

Сучасні виклики, з якими стикаються науковці, потребують не тільки технічних знань, але й умінь креативно підходити до вирішення проблем, а також критично мислити. Але сучасна система освіти часто орієнтована на запам'ятовування фактів, а не на розвиток цих навичок, тому виникає потреба впроваджувати у навчальний процес методики та технології розвитку творчих здібностей під час формування професійних компетентностей спеціалістів природничих галузей.

Відповідно, педагоги під час проведення занять використовують різноманітні технології, які сприяють творчому розвитку. До них можна віднести інтерактивні методи навчання, проблемне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, технології розвитку критичного мислення, інноваційні проекти тощо. Завпровадження цих технологій у навчальний процес сприяє більш ефективному засвоєнню матеріалу і розвитку творчих здібностей здобувачів вищої освіти у природничих дисциплінах. Допомогає у розвитку когнітивних навичок і здатності до нестандартного мислення, сприяє кращому засвоєнню складних концепцій, розвиває вміння працювати в команді, креативно мислити та інтегрувати знання з різних галузей науки.

Ключові слова. Творчий розвиток, креативність, проблемне навчання, дослідницька діяльність, природничі дисципліни, професійні компетентності, інноваційний проект, міждисциплінарний підхід.

Сучасна концепція освіти передбачає формування людини, здатної до активної та творчої діяльності в усіх сферах життя. Система потреб, мотивів відбивається в інтересах, які виступають своєрідною орієнтацією людини у зв'язках з дійсністю. Інтерес є формою виявлення потреб, він детермінований мотивами діяльності, тому виявляє і потреби, і мотиви, і в той же час стає метою.

Мета статті. Визначити основні технології розвитку творчих здібностей здобувачів вищої освіти на заняттях природничого циклу та їх вплив на формування креативної, конкурентоспроможної особистості. Аналіз сучасних технологій і методик, які сприяють розвитку творчих здібностей студентів у процесі вивчення природничих дисциплін. У статті приділяється увага практичному застосуванню інтерактивних методів, інформаційно-комунікаційних технологій, проблемного навчання в освітньому процесі з метою підвищення ефективності навчання та підготовки кваліфікованих фахівців у сфері природничих наук.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджуючи питання розвитку творчих здібностей, можна виділити праці таких українських науковців, як В. Сухомлинський, Г. Костюк, О. Запорожець, І. Бех. Ці науковці заклали основи для сучасних підходів до розвитку творчих здібностей у навчанні та вихованні, їхні праці стали основою для багатьох сучасних досліджень у цій сфері. Сучасні західні науковці, а саме Роберт Стернберг, Скотт Баррі Кауфман, Анжела Дакворт та інші, не лише проводять фундаментальні дослідження, але й розробляють практичні методики, які можна застосовувати в освіті та інших сферах для стимулювання творчих здібностей та розвитку креативності.

Виклад основного матеріалу. Результатом творчого розвитку здобувачів освіти виступає зовнішній, це навчальний продукт і внутрішній, імпульс до творчості, саморозвитку, самовдосконалення, складник. У навчальній діяльності розвиток креативності та творчості передбачає насамперед активізацію внутрішніх механізмів (психологічних процесів). Креативність є і складовою, і результатом творчого розвитку.

Структура творчого розвитку здобувачів освіти в освітньому процесі включає такі компоненти: саморегуляція навчальної діяльності, знання, вміння, навички, творчість.

Саморегуляція навчальної діяльності дає можливість студентам бачити кінцеву мету діяльності, самостійно визначати найкращий шлях досягнення цієї мети і наполегливо працювати над її досягненням. Результатом саморегуляції є самостійне цілеспрямоване, організоване і творче виконання завдань.

Для творчого розвитку здобувачів освіти при вивченні природничих дисциплін необхідно створити належні умови навчання та забезпечити формування, засвоєння та розвиток понять шляхом організації навчального процесу, вибору необхідних методів, технологій та організаційних форм навчання.

При вивченні здобувачами освіти природничих дисциплін можна виділити такі дидактичні умови творчого розвитку:

- методологічна компетентність викладача – сукупність його креативно-технологічних знань і умінь, щодо організації педагогічного процесу;
- творчість викладача, що включає у себе впровадження та застосування педагогічного досвіду в нових умовах, удосконалення, раціоналізацію, мо-

дернізацію відомих знань з урахуванням нових завдань, засвоєння наукових розробок і їх творче застосування, засноване як на точних знаннях, так і на фахових розрахунках, знову ж таки на основі інтуїції, здатність змінювати рекомендації організованого посібника;

- структуру діяльності викладача, що включає організаційне прогнозування, конструктивне проектування, організацію, аналіз та оцінку, дослідження та творчість та інші компоненти;
- мотивація навчання здобувачів освіти – це комплекс педагогічних стимулів, що забезпечує успішний початок їхньої творчої діяльності, зокрема доступне роз'яснення мети, завдань, важливості самостійного вирішення певної проблеми, надання права самим здобувачам освіти спинитись на певному рівні її виконання (креативному, евристичному, пошуковому), формі діяльності, орієнтованому часі та способі діяльності;
- вміння застосовувати отримані знання на практиці.

Для розвитку творчої особистості впроваджуються різноманітні методики розвитку. Концепція розуміється як активний підхід до навчання, при якому враховуються та використовуються закономірності розвитку здобувача освіти. Навчальний процес планується відповідно до індивідуального рівня та особливостей особистості. Розвиваюче навчання спрямоване на розвиток повного набору якостей особистості:

- знань, умінь і навичок;
- способів розумових дій;
- емоційно-ціннісної сфери;
- діяльнісно-практичної сфери [1].

Провідна мета такого розвитку – створити умови для формування у молодого покоління здатності до саморозвитку, самосвідомості, самовиховання, самовдосконалення через розкриття їх творчих та інтелектуальних можливостей.

Для реалізації поставлених завдань сучасні передові педагоги використовують різноманітні методи і засоби навчання. Головну роль серед методів і прийомів надають проблемній і евристичній бесіді, проблемному викладу матеріалу, дослідницькому методу. Широко використовують завдання на розвиток уваги, пам'яті, уяви, мислення студентів, завдання на пошук закономірностей, спільного і різного, на порівняння, обґрунтування і доказ. У системі творчих завдань, з природничих дисциплін особливе місце займають дослідницькі, у процесі вирішення яких в студентів розвиваються вміння формулювати висновки на підставі наведених даних, оцінювати ефективність знайдених рішень, самостійно експериментально перевіряти факти, гіпотези. Рішення творчих дослідницьких завдань ґрунтується на пошуку, спостереженні, відкритті, для чого необхідна така творча якість особистості здобувача освіти, як інтуїція.

Багато природничих дисциплін, наприклад, хімія, фізика, біологія є одними із найскладніших навчальних предметів. Домогтися активної роботи в аудиторії важко. Підтримати увагу можна спілкуванням, тобто часто звертатися з питаннями та чути на них відповіді. Взаємодія повинна бути безперервною, тому на заняттях слід використовувати завдання на розвиток уваги.

Сучасна методика навчання, наприклад, хімії включає багатий арсенал методичних прийомів, спря-

мованих на підвищення у здобувачів освіти інтересу до навчання: використання на занятті цікавих прикладів, дослідів, парадоксальних фактів. Наприклад, на думку передових педагогів на сьогодні незаслужено мало уваги на заняттях хімії приділяється художній літературі [2]. Між тим, саме вона (особливо науково-фантастичного і пригодницького жанрів) найчастіше містить цікаві описи тих чи інших хімічних явищ, фізичних і хімічних властивостей різних речовин та їх застосування в незвичайних ситуаціях. Крім того, використання художньої літератури надає чималі можливості для естетичного і морального виховання здобувачів освіти на занятті [3].

Творча діяльність здобувачів освіти передбачає наявність у них певного багажу знань, високий розвиток логічного мислення, гнучкість розуму, а також здібність передбачати результати дослідження. Для розвитку творчих здібностей необхідно в процесі навчання ставити студентів в такі ситуації, в яких вони повинні висловлювати свої припущення, проявляти та розвивати свою інтуїцію. Організувати творчу пошукову діяльність здобувачів освіти можна не лише на етапі використання знань, але й при вивченні нового матеріалу [4].

Розвиток творчих здібностей при вивченні природничих дисциплін можливий завдяки різноманітним практичним завданням та інтерактивним підходам до навчання. До прикладу, можна виділити інноваційний проект, як метод розвитку креативності, який спрямований на створення нових чи вдосконалення існуючих ідей. Адже, ідеї в інноваційних проектах часто виникають із нестандартного підходу або креативного мислення, що тягне за собою розвиток творчості. Створення проектів на основі знань, до прикладу, із мікробіології допомагає розвивати вміння застосовувати науку для вирішення практичних завдань, наприклад, створення нових антибіотиків або екологічно чистих методів очищення води.

Інноваційні проекти – це практичні завдання або дослідницькі проекти, спрямовані на створення нових ідей, технологій або підходів до розв'язання конкретних проблем у певній галузі. Такі проекти розвивають креативність, технічні навички, аналітичне мислення та сприяють застосуванню наукових знань у реальному житті. Так, при вивченні мікробіології, можна назвати деякі приклади та ідеї інноваційних проектів:

1. Розробка нових методів очищення навколишнього середовища, де мікроорганізми можуть використовуватися для процесу очищення забруднених ґрунтів, води або повітря. Тут студентам необхідно застосувати не лише знання в цій галузі науки, а й проявити новизну, творчий підхід та креативність.

2. Біотехнологічні проекти з виробництва корисних речовин. Адже, бактерії або дріжджі можна використовувати для синтезу корисних продуктів, таких як вітаміни, біопаливо, ферменти або харчові добавки. Здобувачі освіти можуть працювати над удосконаленням своїх знань, щоб підвищити продуктивність або оптимізувати процеси роботи. Мікроби як джерело енергії: біопаливо та біоенергетика. Дослідження мікроорганізмів, здатних виробляти біопаливо, наприклад, біоетанол, біодизель або біогаз. Це може включати пошук нових штамів мікробів або генетичну модифікацію для підвищення продуктивності. Виконання

цієї роботи стимулює студентів до розвитку ідей спрямованих на розробку унікальних рішень, або застосування нових технологій.

Активізація творчої діяльності при вивченні нового матеріалу стає можливою лише за умови наявності хоча б елементів проблемного навчання, розуміючи під цим створення проблемних ситуацій і постановку пізнавальних задач. Проблемне навчання – це сукупність таких дій, як організація проблемної ситуації, формулювання проблеми, надання здобувачам необхідної допомоги при розв’язуванні проблеми, перевірка цього рішення та керівництво процесом систематизації та закріплення отриманих знань [5].

Вести студентів у проблемну ситуацію – це означає підвести їх до протиріччя. Проблемна ситуація в процесі пізнання може виникнути лише тоді, коли є пробіл у знаннях. Тому на занятті організувати проблемну ситуацію можна лише відкриваючи протиріччя між новим матеріалом та системою наявних в здобувачів знань [6].

Поставити перед студентами проблемну ситуацію означає ввести їх у протиріччя. Лише за наявності прогалин у знаннях можливе виникнення проблемної ситуації в пізнавальному процесі. Тому організувати проблемні ситуації на заняттях можна лише шляхом виявлення протиріч між новими матеріалами та наявною в здобувачів освіти системою знань.

Для того щоб створити проблемну ситуацію на заняттях природничого циклу можна використовувати такі типи протиріч:

- протиріччя між життєвим досвідом здобувачів освіти та науковими знаннями;
- протиріччя між раніше отриманими знаннями й новими. Це протиріччя виникає в силу того, що на будь-якому етапі навчання розкриття властивостей об’єкту не є вичерпним і на наступному етапі виникає можливість відкриття невідповідності нових та вже існуючих знань;
- протиріччя самої об’єктивної реальності [7].

Пізнавальну діяльність здобувачів освіти під час проблемного навчання можна організувати за наступною схемою (табл. 1):

Таблиця 1

Структура діяльності здобувачів освіти та викладача в ході проблемної ситуації [8]

Діяльність педагога	Діяльність здобувача освіти
Створює проблемну ситуацію та спонукає студентів до формулювання проблеми.	Аналізують проблемну ситуацію та формулюють проблему.
Спонукає студентів до аналізу проблеми. Допомагає актуалізувати необхідні знання. Організовує діяльність з отримання нових знань. Оцінює запропоновані розв’язки.	Аналізують проблему на базі наявних знань, здобувають нові знання. Висловлюють припущення про можливий розв’язок проблеми.
Керує розв’язуванням та перевіркою розв’язку.	Реалізують знайдений розв’язок та перевіряють його.

Створення проблемних ситуацій на занятті хімії є, також, потужним інструментом для розвитку критичного мислення та активізації пізнавальної діяльності студентів. Наприклад, можна запропонувати такі варіанти створення проблемних ситуацій:

1. Невідомий реагент. Студентам пропонують експеримент, де потрібно визначити, який із запропонованих реагентів є основним компонентом невідомої речовини. На основі властивостей речовин та проведених реакцій, студенти повинні сформулювати гіпотезу та експериментально її підтвердити або спростувати. Дане завдання сприятиме розвитку навички наукового аналізу, порівняння та синтезу інформації.

2. Розв’язання задачі екологічного характеру. Наприклад, обговорюється проблема забруднення навколишнього середовища через викиди оксидів Сульфуру та Нітрогену. Студентам пропонується розглянути, які хімічні реакції можуть бути використані для очищення викидів. Вони повинні розробити можливі хімічні методи нейтралізації шкідливих речовин, обґрунтувавши їх на рівні хімічних процесів. Це дозволить заохотити студентів до екологічного мислення та пошуку реальних рішень на основі хімічних знань.

3. Нестандартна реакція. Викладач демонструє хімічну реакцію, але результат, який студенти очікують, відрізняється від реального. Наприклад, очікується, що продуктом реакції буде газ, але утворюється осад. Тоді студенти повинні проаналізувати реакцію, розібратись у причинах нестандартного результату та спробувати пояснити його з точки зору хімічних законів. Такий вид завдання сприятиме розвитку аналітичного мислення та здатності вирішувати нетипові ситуації.

4. Розробка нових матеріалів. Можна запропонувати студентам створити план синтезу нового полімерного матеріалу, який би відповідав певним вимогам (наприклад, біорозкладність, міцність, термостійкість). Використовуючи знання про структуру полімерів і хімічні реакції синтезу, студенти повинні будуть запропонувати хімічну формулу та метод синтезу нового матеріалу. Це дозволить сприяти формуванню проектного мислення та розвитку вміння застосування знань на практиці.

5. Задача на економічну ефективність. Викладач пропонує студентам порівняти два різні способи виробництва аміаку або сульфатної кислоти, аналізуючи їх з точки зору економічної доцільності та ефективності (енерговитрати, вартість реагентів, вихід продукції). Студенти повинні прорахувати витрати на кожен із методів та запропонувати оптимальний варіант, виходячи з економічних та хімічних аспектів. В результаті здобувачі освіти набувають навичок оцінки виробничих процесів і прийняття обґрунтованих рішень.

6. Хімічна загадка. До прикладу, викладач наводить приклад конкретної речовини, відомої у побуті (наприклад, сода, оцет, мило), але не називає її. Студентам потрібно, на основі опису властивостей і хімічних реакцій, вгадати, про яку речовину йде мова. Так студенти закріплюють знання про хімічні властивості речовин і їх взаємодію для визначення невідомого реагенту та такого роду завдання сприяють підвищенню інтересу до хімії, та і інших природничих дисциплін, через пошук і логічні висновки.

Такі ситуації не лише стимулюють інтерес до предмету, але й допомагають студентам застосовувати свої знання у практичних, життєвих контекстах.

Для введення в проблемну ситуацію недостатньо лише вказати здобувачам на протиріччя. Необхідно

організувати їх діяльність так, щоб вони самі зіткнулись з деякою невідповідністю того, що пізнається, з наявною в них системою знань. Педагог залучає здобувачів освіти до активного пошуку розв'язку проблеми на базі знань, якими вони володіють, та мобілізації пізнавальних процесів. Гіпотези та здогадки, що постають в ході пошуку, необхідно проаналізувати для того, щоб знайти найраціональніше рішення [9].

Рішення проблеми перевіряють шляхом експериментального або теоретичного дослідження. Задачу розв'язують і на основі цього розв'язання роблять висновки, який несе нові знання про досліджуваний об'єкт. Як видно з *таблиці 1*, у проблемних ситуаціях здобувачі освіти виконують усі основні когнітивні дії, які ведуть до вирішення проблеми, тоді як викладачі лише направляють і керують цією пізнавальною діяльністю.

Проблемне навчання можна реалізувати не лише у вигляді проблемної ситуації, а й у вигляді проблемного викладу матеріалу [10]. При проблемному викладі матеріалу педагог на основі створеної проблемної ситуації формулює проблему та в ході подальших викладок розкриває шлях розв'язку проблеми та гіпотези.

При проблемному навчанні пізнавальну діяльність здобувачів будують таким чином, щоб вона пройшла крізь всі етапи творчого процесу. Проте найістотнішим моментом творчої діяльності є висловлення гіпотез та їх перевірка [11].

Також, вагомим у формуванні творчої особистості на заняттях природничого циклу виступає такий метод, як проектне навчання. Він є цілісною дидактичною системою, яка ґрунтується на логіко-психологічних закономірностях творчого засвоєння знань у навчальній діяльності. Точніше кажучи, в основі проектів лежить розвиток пізнавальних творчих навичок здобувачів освіти, їхніх умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, що сприяє розвитку критичного мислення.

Ефективним інструментом для розвитку творчих здібностей здобувачів вищої освіти є використання міждисциплінарного підходу у вивченні природничих дисциплін. Цей підхід передбачає інтеграцію знань і методів з різних дисциплін для більш глибокого розуміння складних явищ і вирішення актуальних проблем. У контексті природничих наук міждисциплінарність може об'єднувати елементи біології, хімії, фізики, математики, інформатики, а також соціальних наук та мистецтва. Завдяки інтеграції знань з різних сфер студенти отримують більш комплексне розуміння наукових процесів, розширюється кругозір, розвивається здатність бачити зв'язки між окремими науковими концепціями і підходами.

Міждисциплінарний підхід дозволяє студентам використовувати різні методи та інструменти для вирішення проблем та застосовувати отримані знання на практиці. Міждисциплінарні проекти часто виконуються в групах, де студенти з різними знаннями та навичками повинні співпрацювати, що сприяє розвитку комунікаційних навичок, здатності працювати в команді і формуванню творчого підходу до вирішення задач.

Висновки. У сучасній освіті особливо актуальною залишається проблема зниження пізнавального інтересу, творчої активності здобувачів освіти та загалом

мотивації до навчання. Тому уся робота педагога повинна бути спрямована на пошук таких форм і методів навчання, які орієнтовані на краще засвоєння матеріалу, на формування творчої особистості, яка здатна самостійно осмислювати і аналізувати процеси та явища шляхом активізації пам'яті, уяви, фантазії та відповідно підготовку мотивованого, якісно підготовленого фахівця. Внесення у навчальний процес елементів проблемного навчання, а саме проблемні і евристичні бесіди, проблемного викладу матеріалу, дослідницького методу навчання, використання сучасних інформаційних технологій та міждисциплінарного підходу допомагає викликати чи зміцнити пізнавальний інтерес здобувачів освіти та сформувати креативну особистість.

На основі проведених досліджень ми можемо стверджувати, що найбільш сприятливі для пробудження та розвитку пізнавального інтересу умови виникають тоді, коли педагог не викладає готовий матеріал, а створює проблемну ситуацію під час якої у здобувачів освіти виникає потреба у пошуку правильного рішення, що свідчить про те, що інноваційні підходи в навчанні можуть стимулювати креативне мислення, критичний аналіз і здатність до вирішення проблем.

Це в свою чергу сприяє не тільки розвитку творчих здібностей, а й формуванню цілісного бачення світу, глибшому розумінню складних процесів і підвищенню конкурентоспроможності випускників на ринку праці. Розвиток креативності та творчого підходу допомагає студентам навчитися адаптуватися до змін і використовувати знання з різних галузей для вирішення реальних проблем, що є важливою навичкою у сучасному світі.

Список використаних джерел:

1. Богданова А.П., Борисов С.Т. Технологія організації творчого педагогічного процесу. *Завуч*. 2001. № 6. С. 70-82.
2. Черноус В. Креативне мислення у творчих пошуках особистості: літературний огляд. *Нова педагогічна думка: наук.-метод. журн.* Рівне: Рівнен. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти, 2014. № 1. С. 38-41.
3. Тихоненко О.В. Розвиток творчих здібностей учнів на уроках хімії шляхом впровадження технологій розвитку [Електронний ресурс]. URL: <http://tihonenko2014.blogspot.com/>
4. Терещук А. Креативність як невід'ємний компонент інтелектуального розвитку особистості [Електронний ресурс]. URL: <http://www.newacropolis.org.ua/ua/study/conference/?thesis=4254>
5. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: навч. підр. Київ: Альмамагер, 2006. 352 с.
6. Сазоненко Г.С. Педагогічні технології. Київ: Шкільний світ, 2009. 128 с.
7. Вишневецький О. Теоретичні основи сучасної української педагогіки: посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2-ге вид., доповн. і доопрац. Дрогобич: Коло, 2006. 608 с.
8. Освітній менеджмент: навчальний посібник / за ред. Л. Даниленко, Л. Карамушки. Київ: Шкільний світ, 2003. 394 с.
9. Сорока Г.І. Сучасні виховні системи та технології. Харків, 2002. 128 с.
10. Шемет П.Г. Педагогічні інновації як умова розвитку освіти регіону [Електронний ресурс]. URL: <http://ipe.poltava.ua/>

11. Литвиненко С. Креативність як загальна здібність до творчості: сучасні підходи. *Збірник наукових праць Полтавського державного педагогічного університету імені В.Г. Короленка. Серія «Педагогічні науки»*. Полтава, 2006. Вип. 3 (50). С. 215-219.

Anhelina SAMAR¹, Vita CHERNEVYCH²

¹Higher educational institution «Podillia State University»

²Berdiansk State Pedagogical University

TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF HIGHER EDUCATION STUDENTS IN THE STUDY OF NATURAL SCIENCES

Abstract. Scientific achievements in the natural sciences, such as biology, chemistry, physics, etc. are changing so rapidly that they require constant development in this area. A modern specialist in the natural sciences must have knowledge not only in his/her narrow specialisation, but also in related disciplines in order to be more competitive, adaptive, creative and effective in solving complex scientific and applied problems. It is impossible to achieve this goal without developing creative skills and a creative personality, which is the driving force for the formation of scientific competence.

The modern challenges faced by scientists require not only technical knowledge but also the ability to be creative in problem solving and critical thinkers. However, the modern education system is often focused on memorising facts rather than developing these skills, so there is a need to introduce methods and technologies for developing creative abilities in the educational process when forming the professional competences of science specialists.

Accordingly, teachers use a variety of technologies that promote creative development in the classroom. These include interactive teaching methods, problem-based learning, information and communication technologies, critical thinking technologies, innovative projects, etc. The introduction of these technologies in the educational process contributes to more effective learning and the development of creative abilities of higher education students in the natural sciences. It helps to develop cognitive skills and the ability to think outside the box, promotes better learning of complex concepts, develops the ability to work in a team, think creatively and integrate knowledge from different fields of science.

Key words. Creative development, creativity, problem-based learning, research, natural sciences, professional competences, innovative project, interdisciplinary approach.

References:

1. Bohdanova A.P., Borysov S.T. Tekhnolohiia orhanizatsii tvorchoho pedahohichnoho protsesu. *Zavuch*. 2001. № 6. S. 70-82.
2. Chornous V. Kreatyvne myslennia u tvorchykh poshukakh osobystosti: literaturnyi ohliad. *Nova pedahohichna dumka: nauk.-metod. zhurn. Rivne: Rivnen. obl. in-t pisladiplom. ped. osvity*, 2014. № 1. S. 38-41.
3. Tykhonenko O.V. Rozvytok tvorchykh zdibnostei uchniv na urokakh khimii shliakhom vprovadzhennia tekhnolohii rozvytku [Elektronnyi resurs]. URL: <http://tihonenko2014.blogspot.com/>
4. Tereshchuk A. Kreatyvnist yak nevidiemnyi komponent intelektualnoho rozvytku osobystosti [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.newacropolis.org.ua/ua/study/conference/?thesis=4254>
5. Fitsula M.M. Pedahohika vyshchoi shkoly: navch. pidr. Kyiv: Almamater, 2006. 352 s.
6. Sazonenko H.S. Pedahohichni tekhnolohii. Kyiv: Shkilnyi svit, 2009. 128 s.
7. Vyshnevskiy O. Teoretychni osnovy suchasnoi ukrainskoi pedahohiky: posibnyk dlia studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv. 2-he vyd., dopovn. i dooprats. Drohobych: Kolo, 2006. 608 s.
8. Osvitnii menedzhment: navchalnyi posibnyk / za red. L. Danylenko, L. Karamushky. Kyiv: Shkilnyi svit, 2003. 394 s.
9. Soroka H.I. Suchasni vykhovni systemy ta tekhnolohii. Kharkiv, 2002. 128 s.
10. Shemet P.H. Pedahohichni innovatsii yak umova rozvytku osvity rehionu [Elektronnyi resurs]. URL: <http://ipe.poltava.ua/>
11. Lytvynenko S. Kreatyvnist yak zahalna zdibnist do tvorchosti: suchasni pidkhody. *Zbirnyk naukovykh prats Poltavskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni V.H. Korolenka. Seriya "Pedahohichni nauky"*. Poltava, 2006. Vyp. 3 (50). S. 215-219.

Отримано: 25.10.2024