

УДК: 378: [37. 011. 3 - 051:54 + 57]

Н.О. ЧУВАСОВА

ПРОБЛЕМНО-КРЕАТИВНІ СИТУАЦІЇ В СТРУКТУРУВАННІ ЗМІСТУ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ

У статті на основі аналізу педагогічної теорії і практики розкрито можливості та тенденції використання проблемно-креативних ситуацій в структуруванні змісту природничих дисциплін. В результаті дослідження зроблено висновок, що використовувати проблемно-креативні ситуації в структуруванні змісту природничих дисциплін потрібно виважено та ретельно підготовлено і продумано, щоб орієнтувати майбутніх учителів хімії та біології на розвиток їх творчого потенціалу.

Ключові слова: творчість, творчий потенціал майбутніх учителів хімії та біології, проблемно-креативні ситуації.

Сьогодні створюються передумови для перегляду теоретичних основ і технологій підготовки фахівців до різних сфер професійної діяльності. Подолання репродуктивного стилю підготовки майбутніх фахівців і перехід до нової освітньої парадигми передбачає й нові вимоги до підготовки педагогічних кадрів. Потреба суспільства у творчих педагогічних кадрах, які здатні орієнтуватися не тільки на «знанцеву» парадигму освіти, але й на підготовку креативної особистості, з високим рівнем творчого потенціалу і є стратегічними напрямками в модернізації вищої педагогічної освіти.

Очевидний інтерес представляють дослідження, що розкривають систему професійної підготовки особистості як суб'єкта інноваційних освітніх процесів, процес професійного розвитку та саморозвитку особистості студента, його творчих характеристик, наукового стилю мислення (К. Гнезділова, С. Гончаренко, С. Данилюк, Е. Зеєр, Л. Кондрашова, Є. Лодатко, В. Ортинський, О. Савченко, С. Семеріков, С. Сисоєва, А. Субетто, В. Сластьонін та інші).

Аналіз теоретичних досліджень і практичного досвіду педагогічної діяльності показує, що, не зважаючи на пильну увагу до підготовки сучасного учителя до творчої професійної діяльності, проблема розвитку творчого потенціалу студентів у системі університетської освіти залишається ще недостатньо розкритою і водночас такою, що потребує теоретичного розв'язання сукупності вимог, які ставить суспільство перед вищою освітою.

Мета статті полягає у розкритті значення проблемно-креативних ситуацій в структуруванні змісту природничих дисциплін як засобу розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів хімії та біології.

На основі положення, даного А. Матюшкіним [3, 32] про існування індивідуального, діалогічного, групового видів мислення, нами була створена система проблемно-креативних ситуацій, яку можна уявити багаторівневою, багатовимірною. Кожен ступінь і кожен рівень стимулює певний вид мислення (індивідуальне, діалогічне, групове) і певний вид спілкування (монолог, діалог, полілог). Проблемно-креативна ситуація набуває різний ступінь складності залежно від кількості ступенів (по горизонталі) і рівнів (по вертикалі). На підставі цього може бути представлена система багаторівневих, багатовимірних проблемних ситуацій, її системоутворюючий компонент.

Як зазначає С. Сисоєва [5, 89] ситуацію, яка потребує вирішення деякої суперечності або проблеми, можемо називати проблемно-креативною ситуацією. Така ситуація стимулює пошукову діяльність студентів, розвиває їхні творчі можливості, але не завжди призводить до оволодіння новими знаннями, вміннями й навичками. Проблемно-креативну ситуацію можна створити в процесі: розв'язання творчих задач; вирішення навчальних проблем; критичного аналізу прочитаного; виконання різноманітних творчих завдань; навчальної експериментальної й дослідницької діяльності; дискусій; ігрових ситуацій.

Основним засобом проблемного навчання є створення проблемно-креативної ситуації та залучення студентів до її вирішення. Етапи розв'язання проблемно-креативних ситуацій: постановка проблеми педагогом; усвідомлення її студентами (перетворення на завдання); висунення припущень; висунення гіпотези (обґрунтованого припущення); розв'язання проблеми; перевірка правильності розв'язання проблеми.

Залежно від рівня підготовленості аудиторії, складності теми викладачі можуть застосовувати різні рівні проблемності:

1 рівень характеризується тим, що педагог сам створює проблемну ситуацію; а студенти залучаються до пошуку і висунення гіпотез, знаходження шляхів розв'язання проблеми.

Розв'язання проблемних ситуацій йде за алгоритмом: Для чого? Що? Як? Що вийшло? Чи те вийшло?, тобто: формулювання проблеми, її аналіз; актуалізація до рівня значущості для кожного, підготовка основи (опорних знань); зіставлення результатів аналізу ситуації з нормою (концепцією, теорією, критеріями й ін.); розробка механізму досягнення норми (побудувати модель, проект, розробити технологію); зіставлення результату задля виявлення нових невідповідностей: розглянути як нову проблему. Наприклад, обґрунтуйте твердження:

- ксантофіли є окисненими формами каротинів;
- жовтуватий відтінок молока зумовлений наявністю каротинів;
- каротини забезпечують поглинання рослиною світла в тій ділянці спектра, де не поглинає хлорофіл;
- каротиноїди є водорозчинними пігментами;
- зі збільшенням кількості подвійних зв'язків у молекулах каротиноїдів їхнє забарвлення переходить у більш довгохвильову частину спектра.

2 рівень проблемності. Проблему формулює сам викладач чи вона виникає безпосередньо під час обговорення навчального матеріалу, але вирішується під час спільної роботи студентів і викладача.

А) проблемний метод, або озадачування:

Викладач ставить перед студентами проблему. Це можна зробити за допомогою питань. Якщо студенти не можуть дати відповідь, вони чекають пояснення викладача. Наприклад, «У складі яких речовин надходять в організм фосфор і сульфур, у якому вигляді вони виводяться з організму?»

Б) проблема може бути подана за допомогою графіків, креслень, малюнків, фотографій та ін.

3 рівень принципово відрізняється від перших двох, оскільки ролі викладача та студента розмежовуються. Викладач тільки формулює проблему (або вона виникає в процесі заняття), а студенти її вирішують; за необхідності здійснюється допомога з боку викладача.

4 рівень – викладач уже не формулює проблему в «готовому вигляді». Студенти самі знаходять і формулюють проблему, висувають гіпотези, обґрунтовують її вирішення.

Для створення й розв'язання проблемної ситуації, за М. Махмутовим [4, 57], необхідні три умови: 1) пізнавальна потреба суб'єкта, 2) співвідношення даного й шуканого, 3) інтелектуальне утруднення, з якого студент сам повинен знайти вихід.

Необхідно чітко розмежовувати два поняття: проблемна ситуація й завдання. Проблемна ситуація означає, що у процесі діяльності людина натрапила на щось незрозуміле, невідоме, тобто з'являється об'єктивна ситуація, коли виникла проблема вимагає від людини якихось зусиль, дій, спочатку розумових, а потім, можливо, і практичних. У той момент, коли в діяльність людини «включається» мислення, проблемна ситуація переростає в завдання – «завдання з'являється з проблемної ситуації будь-якого типу, тісно пов'язане з нею, але істотно відрізняється від неї». Завдання виникає як наслідок проблемної ситуації в результаті її аналізу (у разі неприйняття суб'єктом проблемної ситуації через певні причини вона не може перерости в завдання). Формуванню творчого потенціалу майбутніх учителів хімії та біології сприяють проблемно-креативні ситуації із застосуванням таких методичних заходів: обговорення різних варіантів рішень однієї й тієї ж задачі; знайомство з різними точками зору з однієї проблеми; пропозиція студентам завдань із пошуку цікавих інтелектуальних завдань; навчання студентів самостійного конструювання логічних задач.

Етапи виконання завдання в проблемно-креативній ситуації. Перший етап – це розуміння завдання, сформульоване в готовому вигляді викладачем або визначене самим студентом. Наприклад: виберіть різні трактування понять: атом, молекула, прості та складні речовини, атомно-молекулярне вчення, хімічний елемент, атомна одиниця маси, молекулярна маса, моль, речовини бертоліди та дальтоніки. Проаналізуйте різноманітні точки зору на їхню сутність із погляду історичного розвитку хімії як науки (Неорганічна хімія).

Другий етап – «прийняття» завдання студентом, він повинен вирішувати її для себе, вона повинна бути особистісно значущою, а тому зрозуміла й прийнята до вирішення. Наприклад, при вивченні неорганічної хімії: опрацюйте інформаційні джерела й занотуйте визначення основних понять: значення періодичного закону та періодичної системи Д.І. Менделєєва; квантові числа; принцип мінімуму енергії; правило Гунда. Ваша оцінка їхньої науковості, повноти, історичного аспекту. Наведіть зразки протилежних точок зору на запитання (Неорганічна хімія).

Третій етап пов'язаний з тим, що розв'язання завдання має викликати емоційне переживання й бажання поставити і вирішити власне завдання. Наприклад: що є умовою перебігу іонних реакцій у розчинах? Наведіть зразки взаємодії між речовинами у водних розчинах, унаслідок якої утворюється: а) осад, б) летка сполука, в) слабкий електроліт. Напишіть рівняння реакцій у молекулярній та іонно-молекулярній формі. Виокремте їхні основні характеристики. Дайте ваші оцінки щодо їхньої науковості, повноти та аргументуйте свої думки (Неорганічна хімія).

Проблемність навчання лежить в основі управління творчою діяльністю студентів вишу, сприяючи міцному й повноцінному добуванню, засвоєнню знань, активного розвитку їхніх творчих потенцій, ефективному формуванню емоційно-вольових якостей особистості. Створюючи проблемно-креативні ситуації в процесі навчання викладач залучає студента в таку діяльність, під час якої він натрапляє на факти, що суперечать його системі знань і життєвого досвіду.

Наприклад, проблемно-креативні ситуації можуть виникати в таких випадках у процесі вивчення курсу «Неорганічна хімія»:

- у разі розбіжності між наявними знаннями й спостережуваними новими фактами та явищами. Наприклад, відомо, що всі основи взаємодіють із кислотами. Дослід взаємодії алюміній гідроксиду з натрій гідроксидом викликає здивування, оскільки в реакцію вступає нерозчинна й розчинна у воді основи;
- у разі розбіжності між наявними знаннями й новими умовами їхнього застосування. Наприклад, під час взаємодії розчинів солей амонію й лугів відбувається виділення газу. Студенти не можуть пояснити сутність даного досліду, тому що досі вони стикалися тільки з тим, що під час взаємодії розчинів солей і лугів повинен утворюватися осад;
- у разі розбіжності між теоретичними та практичними знаннями. Наприклад, вода є розчинником багатьох речовин, у тому числі й солей. Розчинення солей студенти відносять до фізичних явищ. Спостереження гідролізу солей вступає в суперечність з наявними практичними знаннями.

Для розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів хімії та біології можливе використання таких проблемних завдань під час вивчення курсу «Неорганічна хімія»:

1) до сполук, що проявляють амфотерні властивості належать: цинк, оксид цинку, гідроксид цинку, алюміній, оксид алюмінію, гідроксид алюмінію, оксид і гідроксид хрому (III), оксид і гідроксид заліза (III). Крім того, амфотерними є оксид і гідроксид олова (II) й оксид і гідроксид свинцю (II). Напишіть рівняння хімічних реакцій що підтверджують амфотерність цих сполук.

2) Натрій – це більш активний метал, ніж алюміній. Отже, натрій повинен витіснити алюміній із розчинів його солей за рівнянням: $3\text{Na} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al} + 3\text{NaCl}$

Проблема: Згідно цього рівняння реакції ми не повинні спостерігати виділення газу й осаду білого кольору. Крім того, ні отримана за нашою схемою речовина NaCl , ні вихідна речовина AlCl_3 не має лужної реакції середовища (можна для порівняння запропонувати розчин хлориду натрію й розчин хлориду алюмінію з фенолфталеїном). Тобто, активний метал натрій не витісняє менш активний алюміній із розчинів його солей? Чим можна пояснити виділення газу (водню)?

Моделювання в навчальному процесі проблемно-креативних ситуацій, що вимагають від студентів активних дій в ситуації професійного вибору і творчого вирішення пізнавальних завдань надає модульно-блочному навчанню особистісний сенс і тим самим сприяє успішному становленню творчого потенціалу їхньої особистості. З огляду на специфіку хімії та біології, особливості їхнього викладання студентам природничих факультетів, були виділені такі заходи створення проблемно-креативних ситуацій: виконання дослідницьких завдань; історичний екскурс; використання ланцюжка «націлених» завдань; складання алгоритму; використання контрприкладів; облік типових помилок; використання завдань із цікавим сюжетом; рішення завдань на кмітливість; встановлення міждисциплінарних зв'язків; використання парадоксів; розкриття практичної значущості матеріалу. Для якісної фундаментальної підготовки майбутніх учителів хімії та біології головним є не стільки міцне засвоєння студентами знань, умінь та навичок, скільки розвиток творчого потенціалу особистості фахівця.

У процесі вивчення хімії та біології й методики їхнього навчання в педагогічному університеті, розвитку творчого потенціалу слід виділити три аспекти: пізнавальний, формувальний (розвивальний) і виховний. Ми припускаємо, що в даній галузі дослідження найбільш пріоритетним є аспект формування. Розглянемо його на прикладі підготовки майбутніх учителів хімії та біології. Нами виділено такі змістовні елементи знань, що володіють значним творчим потенціалом:

I. Формування аналітичних здібностей (аналіз інформаційних моделей, порівняння, зіставлення, узагальнення). Майбутній учитель повинен бути готовий до реалізації цілей підготовки школярів, які передбачають, поряд із формуванням конкретних хімічних та біологічних задач, також формування уявлень про хімію та біологію як форми опису та методів пізнання дійсності, як про частину загальнолюдської культури. Тому рівень засвоєних хімічних та біологічних знань, умінь і навичок повинен бути достатнім для обґрунтування структурно-логічної побудови шкільного курсу хімії та біології, для розуміння його методологічних, технологічних і методичних проблем, а також для чіткого уявлення про те, як хімічна й біологічна науки знаходять різнобічне застосування в математиці, соціології, педагогіці, інженерній практиці та ін.

II. Конструювання (моделювання способу дії). Склад навчальної діяльності студента – майбутнього вчителя хімії та біології – визнаний та опосередковується змістом і структурою хімічної та біологічної дисциплін. Основними елементами хімії та біології є поняття, закони, ідеї, принципи, правила. Усі ці елементи входять і в зміст хімії та біології як навчального предмета. Сукупність цих елементів, що описують і пояснюють те чи інше коло хімічних та біологічних знань, а також розпорядчих, як перетворювати їх, утворюють хімічну та біологічну теорію. А їх сукупність – навчальний предмет хімічної та біологічної дисципліни. Хімічні та біологічні теорії в навчальних дисциплінах будуються по-різному. Одні починаються з вирішення завдань, що призвели до формування основних понять теорії, інші – з готових абстрактних формулювань, визначень, основних понять. Це істотно впливає на роботу студентів із цими поняттями: студент встає на шлях дослідження, помічає істотні ознаки, характерні для шуканого об'єкта, відволікання від несуттєвих умов, формалізація і формулювання визначень.

III. Розвиток проєкційних і конструктивних здібностей. Виділимо основні дії хімічної та біологічної діяльності студента з розвитку проєкційних і конструктивних здібностей: дії з виявлення істотних ознак об'єктів поняття (ці дії можуть здійснюватися як під час вирішення завдань, що призводять до поняття, так і рід час роботи з даними визначеннями); дії з виявлення обсягу і змісту хімічного та біологічного поняття; дії з узагальнення і звуження хімічного та біологічного поняття; дії з перевірки належності того чи іншого хімічного та біологічного об'єкта до визначеного класу; побудова хімічних та біологічних об'єктів, що належать даному класу; дії з перевірки мінімальності визначення (воно не повинно містити невластиві ознаки й пояснення); дії з перевірки несуперечності визначення; дії з перевірки кола «тавтології» у визначенні; дії з виявлення способу визначення даного хімічного та біологічного поняття.

IV. Формування та подальший розвиток психологічних функцій (логічне мислення, пам'ять, увага, уява, сприйняття та ін.).

V. Формування та розвиток вміння будувати моделі досліджуваних хімічних та біологічних процесів.

VI. Формування та розвиток вміння передбачати наслідки прийнятих рішень і робити правильні висновки.

VII. Виявлення адекватності та вживаності способу розв'язання до умови завдання.

Проблемно-креативна ситуація – усвідомлене суб'єктом ускладнення, шляхи подолання якого потребують пошуку нових знань, нових способів дій.

Щоби проблемно-креативна ситуація стала джерелом мислення, вона повинна бути прийнята суб'єктом до вирішення. А це можливо, якщо в суб'єкта в наявності достатні вихідні знання, що відповідають предметному змісту ситуації.

Проблемно-креативна ситуація може виникнути:

- 1) коли студенти стикаються з необхідністю використати раніше засвоєні знання в нових практичних умовах;
- 2) коли є суперечності між теоретично можливим шляхом вирішення і його практичною нездійсненністю;
- 3) внаслідок суперечностей між практично доступним результатом та відсутністю знань для теоретичного обґрунтування;
- 4) якщо студент не знає способу вирішення поставленого завдання, не може дати пояснення новому факту в навчальній та життєвій ситуації, тобто усвідомлює недостатність попередніх знань для такого пояснення. У цьому випадку проблемно-креативна ситуація переростає в навчальну проблему.

Навчальна проблема – це проблемна ситуація, прийнята суб'єктом до вирішення на основі засобів, що вже є (знань, умінь, досвіду пошуку). Навчальна проблема зазвичай виражається у формі запитання.

Ознаки навчальної проблеми: наявність проблемної ситуації; певна готовність суб'єкта до пошуку вирішення; можливість неоднозначного вирішення.

Розробка проблемно-креативної ситуації, створення умов для її переходу в навчальну проблему, конструювання проблемного завдання – це лише початковий момент у проблемному навчанні.

Далі студенти під впливом викладача повинні самостійно виконувати такі творчі розумові операції:

- висувати можливі варіанти вирішення пізнавальної проблеми, висувати гіпотези;
- теоретично або практично перевіряти гіпотези;
- сформулювати пізнавальний висновок.

При використанні проблемно-креативних ситуацій головне – усвідомити зв'язок розв'язуваних завдань із теоретичними положеннями. Наприклад, «Як відомо гелій у 2 рази важчий, ніж водень. 1 л. водню важить 0,09 г, а 1 л. гелію важить 0,18 г. Чи можна, з огляду на це, думати, що пійомна сила аеростата, наповненого гелієм, має бути у 2 рази менша від підйімальної сили такого ж аеростата, наповненого воднем?»

Застосування вказаної групи методів неможливе без системи перевірки знань і умінь. Механізм контролю в навчальному процесі має велике значення в пізнавальній діяльності студентів:

- у процесі перевірки студенти повторюють і закріплюють вивчений матеріал (навчальна функція);
- надходить інформація про помилки та недоліки в знаннях, уміннях, навичках студентів у процесі оволодіння навчальним матеріалом, яка допомагає вибрати найбільш інтенсивну методику навчання (діагностична функція);
- надходить для викладача інформація про засвоєння наступної «порції» навчального матеріалу (розділу, теми) (прогностична функція);
- стимулюється пізнавальна активність студентів, розвиваються їхні творчі здібності (розвивальна функція);
- надходить інформація про ступінь засвоєння та глибини навчального матеріалу (орієнтувальна функція);
- виховується в студентів відповідальне ставлення до дисципліни, навчання, охайність, чесність (виховна функція) [2, 19].

Наприклад, під час вивчення курсу «Неорганічна хімія» можна запропонувати такі творчі завдання:

«Алгоритм». Скласти схематичний алгоритм розв'язування задачі.

До натрій силікату масою 38,8 г додали достатню кількість хлоридної кислоти. Осад, що утворився внаслідок реакції, нагріли. Визначте масу утвореного при цьому силіцій (IV) оксиду.

«Авторська задача». Скласти умову задачі за схемою. Спробуйте вдосконалити схему рішення такої задачі.

m (основи) \rightarrow m (солі)

↓

v (солі) \rightarrow v (газу) - ?

«Головоломка». Скласти та здійснити перетворення за схемою:

$A \rightarrow B \rightarrow V \rightarrow \Gamma$

↓↓

ZnSO₄

На основі розв'язування наведених творчих завдань студентом засвоюється досвід творчої діяльності, її особистість стає здатною розвивати свій творчий потенціал.

На заняттях із хімічних та біологічних дисциплін необхідно використовувати методи з розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів хімії та біології засобом створення проблемно-креативних ситуацій:

1) на етапі сприйняття та пробудження інтересу:

- а) прийом новизни – включення в зміст навчального матеріалу цікавих повідомлень, фактів, історичних даних. Наприклад, «На яких зборах було проголосовано піднесенням рук таку пропозицію: «Пропонується прийняти різницю понять про молекулу й атом, вважаючи молекулою кількість тіла, що вступає в реакцію і визначає фізичні властивості, і вважаючи атомом найменшу кількість тіла, яка міститься в молекулах?» (Неорганічна хімія).
- б) прийом динамічності – створення установки на вивчення процесів і явищ у динаміці й розвитку. Наприклад, «Який мінерал, що залягає глибоко в надрах землі, виплавляють із руди безпосередньо під землею?» (Неорганічна хімія).
- г) прийом значущості – створення установки на необхідність вивчення матеріалу у зв'язку з його хімічною, біологічною, народногосподарською цінністю. Наприклад, «Яким способом можна розділити альбуміни й глобуліни в розчині яєчного білка?» (Біохімія).

2) на етапі засвоєння досліджуваного матеріалу:

- а) евристичний метод – ставляться важкі запитання й за допомогою навідних запитань даються відповіді. Наприклад, «Яку речовину, що є сильною отрутою, вживають для добування одного з найцінніших металів?» (Неорганічна хімія).
- б) евристичний метод – обговорення спірних питань, що дозволяє розвинути в студентів уміння доводити й обґрунтовувати свої судження. Наприклад, «Дайте порівняльну характеристику крохмалю, глікогену й целюлози. Поясніть, чим зумовлені відмінності у властивостях крохмалю, глікогену й целюлози, якщо всі вони складаються із залишків глюкози» (Біохімія).
- в) метод дослідження – студенти на основі проведених спостережень, досвіду, аналізу літератури, рішення пізнавальних завдань повинні сформулювати висновок. Наприклад, «З чим пов'язана неможливість виявлення метіоніну за допомогою реакції Фоля?» (Біохімія).

3) на етапі відтворення отриманих знань:

- а) метод натуралізації – виконання завдань із використанням натуральних об'єктів, гербаріїв, колекцій, вологих препаратів, реактивів;
- б) метод схематизації – перелічуються речовини, необхідно у вигляді схеми показати взаємозв'язок між ними;
- в) метод символізації.

Особливим класом навчальних проблем, що містять у собі суперечності, є такі, які в історії науки мали статус наукових проблем і отримали свій дозвіл у працях вчених, у виробничій та соціальній практиці. Наприклад, «Хто мав у руках чистий аргон за 100 років до його офіційного відкриття?»

Форма завдання виражає внутрішню організацію і взаємодію елементів завдання як між собою, так і з зовнішніми умовами. Так, у хімії та біології розрізняють за формою завдання:

- на знаходження (внутрішня організація спрямована на знаходження інформації по даному об'єкту у вигляді величини його атомної ваги, кількості речовини, кількості біомаси та ін.);

Наприклад, «Задача. У двох склянках була міцна сульфатна кислота. Для виготовлення більш слабого розчину потрібної концентрації хімік узяв з однієї склянки точно 500 г кислоти й додав точно 500 г дистильованої води, а тоді аерометром визначив питому вагу добутого кілограма розведеного розчину. Коли йому ще потрібна була якась кількість кислоти тієї ж питомої ваги, він став готувати її з другої склянки. Визначивши її питому вагу й упевнившись, що кислота в другій склянці точно такої ж питомої ваги, як і в першій склянці, він розбавив її так само, як і раніш, узяв 500 г кислоти, і теж додав 500 г дистильованої води. Перевіряючи, він визначив питому вагу добутого другого розведеного розчину. Як же здивувався хімік коли на цей раз питома вага кислоти виявилася вищою, ніж у перший раз. Чим було викликано таке явище?"

- на докази (внутрішня організація спрямована на встановлення справжнього й помилкового деякого твердження).

Наприклад, «Електропровідність алюмінію в 1,7 рази менша, ніж міді. Однак вживати алюміній для виготовлення проводів, щоби передавати електричну енергію на далеку відстань, вигідніше, ніж вживати для цього мідь. Чим це пояснити?»

- на існування (встановлюють, за яких умов є рішення і за дотримання яких умов існує той чи інший хімічний та біологічний об'єкт).

Наприклад, «Закінчить речення: «Рослина росте, якщо...», «Насіння не проросте, якщо...»(Ботаніка).

За допомогою створення проблемно-креативних ситуацій викладач може враховувати й розвивати індивідуальні особливості кожного студента. Наприклад, «У зв'язку з яким великим відкриттям у науці відомий фізик Лоренц висловив жаль, що він не вмер раніше, ніж було зроблено це відкриття?» (Хімія неорганічна); «Який відомий у науці випадок, коли недодержання елементарних вимог гігієни – мити руки перед їдою – призвело до важливого відкриття в галузі хімії?» (Органічна хімія).

Використання проблемно-креативних ситуацій для розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів хімії та біології розширює можливості для навчання, розвитку і зростання творчої особистості студента. У студентів розвивається творчий підхід до вирішення різноманітних проблем, що дає змогу компенсувати ефект старіння набуті в університеті наукової інформації. Кожне заняття створює сприятливу ситуацію для вияву творчості студентів, формування навичок прийняття рішень і готовності до творчої особистої відповідальності за їхній результат. Отже, процес розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів хімії та біології є складним, динамічним, педагогічно керованим. Від ступеня розвитку цього складного особистісного утворення залежить рівень професіоналізму сучасного фахівця.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дендебер С. Современные технологии в процессе преподавания химии. Развивающее обучение, проблемное обучение, проектное обучение, кооперация в обучении, компьютерные технологии / С. Дендебер, О. Ключникова. – М.: Просвещение, 2007. – 112 с.
2. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / авт.-укл. Н.П. Наволокова. – Х.: Вид. група «Основа», 2011. – 176 с.
3. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе / М.И. Махмутов. – М.: Просвещение, 1977. – 240 с.
4. Матюшкин А.М. Психологические предпосылки групповых форм проблемного обучения / А.М. Матюшкин, А.Г. Петросян. – М.: Просвещение, 1981. – 86 с.
5. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навч.-метод. посіб. / С.О. Сисоєва; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. – К.: ВД «ЕКМО», 2011. – 320 с.

REFERENCES

1. Dendeber S. Sovremennye tekhnologii v protsesse prepodavaniya khimii. Razvivayushchee obuchenie, problemnoe obuchenie, proektnoe obuchenie, kooperatsiya v obuchenii, komp'yuternye tekhnologii / S. Dendeber, O. Klyuchnikova. – M.: Prosveshchenie, 2007. – 112 s.
2. Entsiklopediya pedahohichnykh tekhnolohiy ta innovatsiy / avt.-ukl. N.P. Navolokova. – Kh.: Vyd. hrupa «Osнова», 2011. – 176 s.
3. Makhmutov M.I. Organizatsiya problemnogo obucheniya v shkole / M.I. Makhmutov. – M.: Prosveshchenie, 1977. – 240 s.
4. Matyushkin A.M. Psikhologicheskie predposylki gruppovykh form problemnogo obucheniya / A.M. Matyushkin, A.G. Petrosyan. – M.: Prosveshchenie, 1981. – 86s.
5. Sysoyeva S.O. Interaktyvni tekhnolohiyi navchannya doroslykh: navch.-metodych. Posibnyk / S.O. Sysoyeva; NAPN Ukrainy, In-t pedahohichnoyi osvity i osvity doroslykh. – K.: VD «EKMO», 2011. – 320 s.

Н.А. ЧУВАСОВА. ПРОБЛЕМНО-КРЕАТИВНЫЕ СИТУАЦИИ В СТРУКТУРИРОВАНИИ СОДЕРЖАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

В статье на основе анализа педагогической теории и практики раскрыты возможности и тенденции использования проблемно-креативных ситуаций в структурировании содержания естественных дисциплин. В результате исследования сделан вывод, что использовать проблемно-креативные ситуации в структурировании содержания естественных дисциплин нужно взвешенно и тщательно подготовлено и продумано, чтобы ориентировать будущих учителей химии и биологии на развитие их творческого потенциала.

Ключевые слова: *творчество, творческий потенциал будущих учителей химии и биологии, проблемно-креативные ситуации.*

N.O. CHUVASOVA. PROBLEM-CREATIVE SITUATIONS IN THE CONTENT STRUCTURING OF NATURAL SCIENCE SASMEANS OF CREATIVE POTENTIAL DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY AND BIOLOGY

Opportunities and trend sin the use of problem-creative situations in the content structuring of natural sciences are revealed in the article on the basis of analysis of pedagogical theory and practice. The study conclude end that the use of problem (event)-creative situation in the content structuring of natural sciences should be carefully and thoroughly thought-out and prepared to orient future teachers of chemistry and biology to develop their creative potential.

Key words: *creativity, creative potential of future teachers of chemistry and biology, problem-creative situations.*

Рекомендовано до друку.

Д-р. пед. наук, проф. Н.Б. Грицай.

Одержано редакцією 18.05.2017 р.

УДК: 378.14:004

Н.А. ХМІЛЬ

ЗМІСТ І СТРУКТУРА ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ

У публікації автором аналізуються різні підходи щодо трактування поняття готовність та професійна готовність, розкривається сутність професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. Теоретично обґрунтовано, що структура зазначеної готовності є ієрархічною, у якій домінантним і системо утворювальним компонентом є мотиваційно-ціннісний, який створює передумови для реалізації когнітивного, операційного та рефлексивно-прогностичного компонентів.

Ключові слова: *професійна готовність, хмарні технології, майбутні вчителі, компоненти готовності.*

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та їх інтеграція в освітню систему обумовлює потребу в новій стратегії професійної підготовки майбутніх учителів, що повинна бути спрямована на формування активного, творчого мислячого педагога нового формату, який володіє не тільки загально-педагогічними навичками, а й новими якостями, які набули актуальності з розвитком технічного прогресу і нових вимог, що висувуються інформаційним суспільством до випускників шкіл, здатного до самостійного опанування сучасних ІКТ, зокрема хмарних технологій, для подальшого їх застосування у навчально-виховному процесі в умовах модернізації сучасної середньої школи.

Можна стверджувати, що сьогодні застосування цих технологій для підвищення гнучкості процесу навчання через спільну мережну навчальну взаємодію вчителя з учнями як на уроках, так і під час позакласної діяльності викликає не аби який інтерес у педагогічній спільноті. Тому особливої актуальності у таких умовах набуває професійна підготовка майбутніх учителів в аспекті формування їх професійної готовності до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі.

Вивчення наукової психолого-педагогічної літератури свідчить про постійний інтерес учених до проблеми підготовки майбутніх учителів (О. Антонова, Є. Барибіна, О. Біда, І. Богданова, О. Будник, Г. Васянович, Н. Волкова, О. Глузман, В. Гриньова, Н. Гузій, О. Дубасенюк, І. Дичківська, В. Євдокімов, М. Євтух І. Зязюн, Н. Кузьміна, Ю. Кулюткін, В. Ковальчук, В. Корнелюк, В. Кремень, В. Осадчий, Ю. Пелех, І. Прокопенко, С. Сисоєва, В. Сластьонін, М. Чобітько та ін.).

Успіх професійного навчання визначається готовністю студента до професійно-спрямованої діяльності (М. Дьяченко, І. Зимня, Л. Кандибович, О. Леонтьєв, В. Моляко, К. Платонов, А. Прангішвілі, Р. Сімко, В. Чичикін, Д. Узнадзе та ін.). Різні проблеми формування готовності вчителя до професійної діяльності висвітлені в наукових розвідках М. Болтенкова, Л. Гончаренка, К. Дурай-Новакової, М. Кобзева, Л. Кондрашової, Н. Кузьміної, А. Ліненко, С. Максименка, В. Масленнікової, О. Мороза, Ю. Пелеха, В. Сластьоніна та ін.).

Методологічне осмислення глобального процесу інформатизації сучасної освіти, широкого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес загальноосвітніх навчальних закладів знайшло своє відображення в наукових доробках вітчизняних і зарубіжних вчених, таких як: Р. Гуревича, В. Клочко, Г. Козлакова, Н. Морзе, С. Ракова, В. Руденка, Т. Ліндлофа, Р. Мейера, Ф. Еверетта, І. Роберт, Л. Шевченко.

Використання хмарних технологій у навчальному процесі розглядалося у наукових публікаціях Н. Василенко, А. Газейкіна, Л. Денисової, Н. Дзямулич, Ю. Дюличевої, О. Заславський, І. Іванов, М. Кадемій, В. Кобисі, М. Попель, Т. Червякової та ін. Окремі аспекти підготовки майбутніх учителів-предметників до використання хмарних технологій у професійній діяльності та навчальному процесі розкриті у наукових студіях

© Н.А. Хміль, 2017