

УДК 378.094+371.388

Гловин Н.М.

к.пед.н., доцент, кафедра екології, охорони навколишнього середовища
та збалансованого природокористування
ВП Національного університету біоресурсів і природокористування України
«Бережанський агротехнічний інститут»,
Бережани
E-mail: nadiaglovin@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ З ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

Анотація

У статті розглядаються питання про особливості організації навчального процесу у вищій школі при підготовці фахівців спеціальності «Екологія». Основними шляхами обрано: створення і розв'язання виробничих екологічних ситуацій, практичних екологічних задач; використання професійно спрямованих дослідницьких задач, задач екологічного змісту з неорганічної хімії та використання нетрадиційних екологічних прийомів. На основі аналізу освітнього стандарту й опитувань викладачів екологічних дисциплін вищих навчальних закладів обґрунтовано необхідність впровадження інноваційних технологій у процес навчання при викладанні екологічних дисциплін. Розглянуто застосування творчих педагогічних прийомів навчання у процесі вивчення дисципліни «Біогеохімія», а також методика навчання, яка спрямована на використання дослідницьких завдань у науковій діяльності майбутніх фахівців екологів. При підготовці фахівців спеціальності «Екологія» чільне місце займає природничо-наукова підготовка, яка дає людині уявлення про світ, в якому вона живе, про її місце і роль у цьому світі; сприяє формуванню природничо-наукового світогляду, який є невід'ємною частиною загальнолюдської культури; є основою для засвоєння дисциплін циклу професійної і практичної підготовки й оволодіння майбутньою професією. Запорукою ефективної природничо-наукової підготовки студентів-екологів є розробка науково-обґрунтованої методики та визначення умов її ефективної реалізації.

У статті також обґрунтовано, що організація навчального процесу майбутніх екологів буде тоді ефективною, коли будуть забезпечувати наступні педагогічні умови: оновлення змісту природничо-наукової підготовки; впровадження інноваційних технологій навчання з використанням виробничих освітніх середовищ, що надають можливість створення і розв'язання виробничих екологічних ситуацій і професійну спрямованість дослідницьких задач, забезпечують можливість самоосвіти та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії; здатність викладача здійснювати освітній процес із використанням сучасних освітніх технологій, створювати умови для прояву самостійності, ініціативності та творчості студентів; формування рівнопартнерських стосунків студентів та викладача.

Ключові слова: професійна наука, природничі дисципліни, природничо-наукові дисципліни, екологічні ситуації, задачі екологічного змісту, хімічні дослідницькі задачі екологічного змісту, екологічні прийоми

Hlovyn N.M

PhD, Associate Professor of Ecology Department
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
“Berezhany Agrotechnical Institute”
Berezhany
E-mail: nadiaglovin@gmail.com

PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS IN HIGH SCHOOL TRAINING OF SPECIALISTS ECOLOGISTS FROM DISCIPLINES OF SCIENCE AND MATHEMATICAL CYCLE

Abstract

Given article deals with organization peculiarities of educational process in higher school training of specialists in the specialty of "Ecology". The main ways are: creation and solving of production ecological situations, practical ecological tasks, use of professionally directed research tasks, problems of ecological content of inorganic chemistry and use of nonconventional ecological methods. Based on analysis of educational standard and interviews of teachers of ecological disciplines of higher educational institutions, it is grounded necessity of introducing innovative technologies in teaching process of ecological disciplines. It is considered application of creative pedagogical methods of teaching in the process of studying the discipline of "Biogeochemistry", as well as a method of training aimed at using research tasks in the scientific activity of future environmental specialists. Natural and scientific training takes main place training specialists in the specialty of "Ecology" and gives a person an idea of the world in which he/she lives, about his/her place and role in this world; promotes formation of a natural and science worldview which is an integral part of universal culture; it is a basis for mastering disciplines of the cycle of professional and practical training and mastering future profession. The key of effective natural and science training of students ecologists is development of scientific methodology and determining conditions of its effective implementation.

Given article also substantiates organization of educational process of future ecologists will be effective providing following pedagogical conditions: updating content of natural and scientific training; introduction of innovative teaching technologies using production educational environments providing opportunity to create and solve industrial environmental situations and professional orientation of research tasks providing opportunity of self-education and implementation of an individual educational trajectory; teacher ability to carry out educational process using modern educational technologies, to create conditions for manifestation of independence, initiative and creativity of students; formation of partner relations between students and teacher.

Keywords: professional science, natural disciplines, natural and science disciplines, ecological situations, ecological content problems, chemical research tasks of ecological content, ecological methods

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы об особенностях организации учебного процесса в высшей школе при подготовке специалистов специальности «Экология». Основными путями избрано: создание и решение производственных экологических ситуаций, практических экологических задач; использование профессионально направленных исследовательских задач, задач экологического содержания из неорганической химии и использования нетрадиционных экологических приемов. На основе анализа образовательного стандарта и опросов преподавателей экологических дисциплин высших учебных заведений обоснована необходимость внедрения инновационных технологий в процесс учебы при преподавании экологических дисциплин. Рассмотрено применение творческих педагогических приемов учебы в процессе изучения дисциплины «биогеохимии», которая направлена на использование исследовательских заданий в научной деятельности будущих специалистов экологов. При подготовке специалистов специальности «Экология» главное место занимает естественно-научная подготовка, которая дает человеку представления о мире, в котором он живет; способствует формированию естественно-научного мировоззрения.

В статье также обосновано, что организация учебного процесса будущих экологов будет тогда эффективной, когда будут обеспечивать следующие педагогические условия: обновление содержания естественно-научной подготовки; внедрения инновационных технологий учебы с использованием производственных образовательных сред, которые предоставляют возможность создания и решения производственных экологических ситуаций и профессиональную направленность исследовательских задач, обеспечивают возможность самообразования и реализации индивидуальной образовательной траектории; способность преподавателя осуществлять образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, создавать условия для проявления самостоятельности, инициативности и творчества студентов; формирование равнопартнерских отношений студентов и преподавателя.

Ключевые слова: естественные дисциплины, естественно-научные дисциплины, экологические ситуации, задачи экологического содержания, химические исследовательские задачи экологического содержания.

Вступ. Досягнення науково-технічного прогресу піднесли на новий рівень життя людства, але водночас є найбільшою загрозою для його подальшого існування. Якщо на ранніх етапах соціально-економічного розвитку потенціал природи був достатній для компенсації антропогенного тиску, то зараз можливості самовідновлення природного середовища підійшли до межі вичерпання. Тому одним із найважливіших завдань сучасності стає глобальне вдосконалення природокористування, обов'язкове екологічне обґрунтування всіх видів господарської діяльності, об'єднання зусиль світового співтовариства у справі охорони і відтворення природного середовища, збереження здоров'я людей. У цьому контексті особливої актуальності набуває вдосконалення професійної підготовки кваліфікованих кадрів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування. Вирішення міждисциплінарних завдань охорони природи, реалізація інтегрованого підходу до питань збереження та раціонального використання природних комплексів потребує фахівців з високим професійним рівнем, здатних до конструктивного розв'язання складних екологічних проблем.

Для успішного виконання професійних обов'язків екологів потрібні вміння здійснювати екологічну експертизу, лабораторні аналізи, розрахунки, оцінювати та прогнозувати екологічний стан навколишнього середовища, розробляти екологічні програми, плани і проекти, знаходити та застосовувати професійно важливу інформацію, володіти екологічним законодавством. Крім того, професійна діяльність еколога може бути пов'язана з педагогічною діяльністю, з консультуванням органів влади в питаннях управління природними ресурсами, а також із завданнями міжнародного співробітництва у галузі природокористування та охорони навколишнього середовища. Реалізація вказаних функцій вимагає вдосконалення системи підготовки екологів у вищих навчальних закладах, формування у майбутніх фахівців високого рівня знань, умінь, навичок, особистісних якостей та ціннісних орієнтацій, що знаходить інтегрований вияв у професійній підготовці фахівця-еколога.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Довгий період часу екологічній освіті приділялося досить мало уваги. Починаючи з 80-х років ХХ століття, окремі питання екології, праці з розвитку екологічної освіти у вищій школі з'явилися в пресі. Вагомим внеском у це питання є праці А.Волкової, Я. Габева, Н.Назаренко, Н.Пустовіт, Т.Вайди, Т.Нінової та інш. Актуальним є дослідження, подане у працях М.Швед, у яких висвітлюється розвиток екологічного мислення студентів університету. Аналогічні дослідження висвітлюються у працях Н.Грейди, Н.Назарової, А.Некос. У своїх працях вони відмічають, що для досягнення мети екологічного виховання провідна роль належить сукупності аспектів пізнання, переконання і поведінки [2;3;4]. Цікаве подання проблеми формування екологічного мислення ми знайшли у працях Г.Тарасенко [5]. За баченням науковця тільки в системі культури природа набуває ціннісного значення, тому викладач зобов'язаний забезпечити культуротворчий характер навчання і виховання. Але недостатньо уваги приділялось практичному аспекту питання про створення різноманітних екологічних ситуацій та практично-пізнавальних задач екологічного змісту для майбутніх фахівців.

Тому **метою статті** є визначення та теоретичне обґрунтування питання організації навчального процесу при викладанні дисциплін природничо-математичного циклу у підготовці фахівців спеціальності «Екологія».

Результати. Суттєве місце у розгляді проблеми організації навчання спеціальності «екологія» відводиться впровадженню інноваційних технологій навчання розвитку вищої освіти, такі як: орієнтація на підготовку фахівців «завтрашнього дня»; зміна ідеології освіти від передачі «готових знань» до формування універсальних знань і способів діяльності; фундаменталізація і забезпечення цілісності професійної освіти; створення

системи неперервної освіти і відкритого освітнього простору. На сучасному етапі суспільного розвитку особливої важливості набувають природничі науки, у зв'язку з цим актуалізується питання природничо-наукової освіти. На нашу думку, вона забезпечує формування фундаментальних природничо-наукових знань й природничо-наукового світогляду; впливає на формування професійних якостей майбутнього фахівця, рівень його мобільності, конкурентоздатності і затребуваності на ринку праці; формує поняття наукової методології та логіки сучасного дослідження; сприяє становленню таких особистісних якостей випускника як креативність і критичність мислення [5, 6]. Структура екологічної освіти існує як об'єктивна єдність її компонентів: система екологічних знань, система вмінь і навичок раціонального використання збагачення і охорони природи, система екологічних норм і цінностей, екологічна відповідальність [6].

Природничонаукові дисципліни здавна вважають провідними у формуванні екологічної освіти студентів. Кожна з цих дисциплін містить у собі певний принцип пояснення навколишнього середовища, його внутрішніх законів, виходячи з свого предметного уявлення про природу.

У процесі аналізу праць низки дослідників виявлено такі структурні елементи формування екологічної освіти студента: екологічні знання, екологічне мислення, екологічна свідомість, екологічний світогляд, екологічна етика, екологічна культура [6]. Наші дослідження показали, що сформувати ці складові можна на основі практичного аспекту, який їм притаманний. Тому ми визначились із основними формами і методами реалізації практичного аспекту даної проблеми. Значне місце у ньому займають розгляд екологічних ситуацій, професійна спрямованість дослідницьких задач. Всі ці напрямки є сферою надання освітянських послуг, оскільки спрямовуються і проводяться під керівництвом викладачів. Розглянемо ці напрямки.

Екологічні ситуації. Для студентів створено цикл різноманітних екологічних ситуацій, які вони повинні проаналізувати і знайти способи їх розв'язання. Серед основних ознак методу аналізу ситуацій виділяємо: розробка варіантів розв'язання проблеми, обговорення всіх висунутих варіантів, обрання найбільш доцільних і реальних, визначення шляхів виходу з ситуації з найменшою шкодою для людей і оточуючого середовища, економічна вигідність варіанту, практична його значимість.

Відзначимо, що важливою перевагою методу аналізу виробничих екологічних ситуацій є його вплив на розвиток у студентів екологічного мислення та екологічної діяльності [6].

Екологічна ситуація. Загально відомим є факт, що спалювання сухого листа, бур'янів, стерні наносить шкоду навколишньому середовищу, а відповідно і людині. Визначіть, які речовини, що виділяються у процесі спалювання, наносять шкоду і як цьому запобігти? Запропонуйте методи практичної утилізації сухого листа, бур'янів та стерні.

До розв'язання таких ситуацій залучаються всі студенти, незалежно від їх навчальних можливостей, оскільки кожний студент подає власний варіант. Такий підхід до проблеми показав його доцільність і позитивно вплинув на формування екологічної свідомості студента. Зокрема він сприяв: вмінню встановлювати особистісні контакти, формувати різні точки зору на одну і ту ж проблему; сприяв швидкій адаптації студента в групі, попереджував конфлікти, суперечки в групі; розвивав здатність висувати і формулювати ідеї, пропозиції, проекти; готовність до ризику, прийняття нестандартних рішень; вміння цінувати і продуктивно використовувати робочий час [1;6]. Через вирішення проблемних ситуацій у цьому аспекті ми створюємо базу для правильного розуміння проблем екології, без чого неможлива подальша діяльність випускників агротехнічного інституту.

Професійна спрямованість дослідницьких задач. У своїх дослідженнях ми

припустили, що формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів у процесі підготовки за напрямком «Екологія» буде ефективним, якщо він буде: розглядатись як невід'ємна складова фахової підготовки майбутніх аграрників; покладатись на дидактично обґрунтований комплекс дослідницьких задач, зміст яких відображає специфіку підготовки фахівців агротехнічного профілю та основні функції їх професійної діяльності. Розроблено поетапну схему проведення занять із формування дослідницьких умінь студентів при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу: постановка проблеми; групове обговорення; формування гіпотез; вибір кінцевої гіпотези; самостійний пошук шляхів розв'язування задач; планування експерименту; запис рівнянь хімічних реакцій та розрахунків; проведення експерименту; обґрунтування розв'язку задач; використання методів аналізу, синтезу, дедукції, аналогій; проектування нових проблемно-пошукових досліджень професійного спрямування. Результативність цієї роботи оцінюється за такими критеріями: навчальна активність студентів під час занять; якість засвоєння матеріалу дисципліни; прояв творчості і самостійності в навчальному процесі; сформованість умінь розв'язувати дослідницькі задачі різного рівня складності; результативність оцінного контролю.

З цією метою у вивчення курсів хімії, фізики та біології ми впроваджували дослідницькі задачі екологічного змісту, що найбільше відображають професійну спрямованість цієї дисципліни для студентів-аграрників. Екологічні проблеми мають у своїй основі переважно хімічну і фізичну природу і діють на біосферу (рослинний і тваринний світ, включаючи людину), а в розв'язуванні багатьох з них використовуються хімічні засоби і методи. Знання з цих дисциплін відображають складний зв'язок: людина – практична діяльність працівника-аграрника – продукти харчування сільськогосподарського виробництва – можливість усвідомленого вибору правильних дій, що спонукають до розумної поведінки стосовно довкілля.

Важливою ознакою хімічних дослідницьких задач екологічного змісту є те, що в них особлива увага відведена використанню хімічних речовин у практичній діяльності людини, їх впливу на довкілля і живі організми. Дослідницькі задачі екологічного змісту взаємопов'язані одна з одною і виконують визначені дидактичні функції у процесі екологічної освіти: навчальну, інтеграційну, мотиваційну, пояснювально-прогностичну, розвивальну і контролюючу. Розв'язування таких задач дає змогу інтерпретувати знання з хімії, фізики та біології, застосовувати їх у нових професійних ситуаціях, що в свою чергу формує уявлення про реальні процеси в навколишньому середовищі.

Приклади таких задач:

1. Чому для амоніфікації і нітрифікації необхідна добра аерація ґрунту?
2. Яким чином можна вплинути на процеси мінералізації ґрунту?
3. Яка хімічна суть поширеного агротехнічного прийому – мульчування ґрунту торфом?

Питання такого змісту мають дослідницький характер і сприяють створенню атмосфери навчально-пізнавального творчого занурення кожного студента у професійну проблематику, показує майбутнім аграрникам необхідність хімічної, фізичної та біологічної ерудиції для вирішення деяких питань у майбутній діяльності.

Приклади задач екологічного змісту з неорганічної хімії:

Задача 1. Вам видані зразки води, взятої з різних джерел (вони зазначені на етикетках). Приблизно в них містяться іони: Fe^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} . Складіть план їх визначення. Запропонуйте способи очищення води від цих іонів. Які будуть ваші дії, якщо концентрація іонів вказаних у зразках буде занадто високою (значно перевищувати ГДК)?

Задача 2. Територія навколо хімкомбінату, яка виробляє мінеральні добрива та деякі хімічні реактиви, через порушення умов складування готової продукції забруднена

такими речовинами: хлоридом алюмінію, нітратом амонію, сульфатом натрію. Який буде там ґрунт - кислий, лужний, нейтральний? Які заходи слід вживати?

Задача 3. Азот – незамінний біогенний елемент, оскільки входить до складу білків і нуклеїнових кислот. Атмосфера – невичерпний резервуар азоту, проте основна частина живих організмів не може безпосередньо використовувати цей азот: він повинен бути попередньо зв'язаний у вигляді хімічних сполук. Існують азотофіксуючі бактерії, які здатні фіксувати азот повітря і перетворювати його в доступну для рослин форму. За допомогою таких бактерій при гарному врожаї конюшина може накопичувати за сезон 150-160 кг/га азоту. Який обсяг повітря (m^3) містить таку масу азоту? Яку масу 10 % розчину аміачної води (яка використовується в якості добрив) може замінити 1 га конюшини, що накопичив за сезон 100 кг/га азоту?

Задача 4. У Бережанському районі питна вода містить розчинні сульфати і карбонати кальцію і магнію, що зумовлюють її твердість. Повсякденне вживання такої води може призвести до ряду захворювань травного тракту. Як можна очистити воду від розчинених у ній солей магнію і кальцію? Дайте обґрунтовану відповідь, навівши рівняння відповідних реакцій.

Крім задач екологічного змісту використовуємо завдання.

Завдання 1. Розподіліть перелічені нижче фактори на дві групи:

- а) ті, що сприяють утворенню і накопиченню в ґрунті доступних форм нітрогену;
- б) ті, що перешкоджають цьому процесу.

Надлишок вологи, часте рихлення, підвищена кислотність, низькі температури, вапнування ґрунтів, нейтральна реакція ґрунту, внесення органічних добрив, утворення ґрунтової кірки, мульчування.

Завдання 2: Розподіліть перелічені вимоги за рівнем важливості у боротьбі із забрудненням сільськогосподарської продукції нітратами: добра освітленість, дотримання режиму поливу, дотримання термінів і норм внесення добрив.

Завдання 3: У свіжому гної значна кількість Нітрогену міститься у вигляді сечовини. Запропонуйте схему перетворення сечовини на нітрати, шляхи прискорення цього процесу і доведіть її ефективність записами відповідних рівнянь хімічних реакцій.

У процесі роботи з формування професійних навичок майбутніх екологів нами використовувався один із прийомів, як: «джигсо» [7]. «Джигсо» - прийом, реалізацію якого можна умовно представити як рух пилки: окремі «зубці» (студенти) виконують частину загальної роботи. Цей метод ми використовували під час вивчення теми: «Біогеохімічні колообіги та їх порушення в результаті антропогенної діяльності» з дисципліни «Біогеохімія». Студенти розбивалися на групи по 5-6 осіб. Кожному студентові групи було доручено виконання фрагменту спільного завдання, що він опрацьовував самостійно. Тема завдання: «Вивчення біогеохімічного циклу хімічного елементу» (кожна група отримувала інший елемент). Про результати роботи кожен студент доповідав іншим членам групи, і вони разом будували біогеохімічний колообіг певного хімічного елемента та проводили розрахунок біогеохімічного циклу у біогеоценозі.

Питання, що пропонувалися студентам:

1. Які форми знаходження певного хімічного елементу Вам відомі (за В. Вернадським)?
2. Яку роль відіграє даний елемент у життєдіяльності організмів?
4. Які зміни відбуваються з природним біогеохімічним циклом елемента під впливом антропогенних чинників?

Звітували студенти про засвоєння всієї теми кожен окремо та група в цілому. Ми звернули увагу на те, що студенти були зацікавлені у тому, щоб їхні товариші сумлінно виконували свої завдання, оскільки це відбивалось на підсумковій оцінці.

Наприкінці семінару з метою закріплення отриманих знань студентам всієї академічної групи пропонувалось відповісти на запитання:

1. Які форми знаходження хімічних елементів на Землі ви знаєте (за В. Вернадським)?

2. На які групи поділяються хімічні елементи відповідно вмісту у живій речовині?

4. Які захворювання називають ендемічними?

5. Що називають біогеохімічними аномаліями?

6. Які існують типи міграції хімічних елементів?

7. Що називають біогеохімічним циклом?

У результаті такої побудови заняття майбутні екологи набували умінь знаходити необхідну інформацію та презентувати її, логічно та аргументовано висловлювати свої думки, розв'язувати професійні завдання і приймати кваліфіковані рішення, працювати в команді.

Такі завдання вимагають від студентів не лише вміння теоретично довести ймовірність своїх ідей і пропозицій, але й підкріплення їх процесу мислення знаннями закономірностей перебігу фізико-хімічних процесів у ґрунті, в рослинах і в організмі людини. Тому такі дослідницькі завдання оцінюють більшою кількістю балів, що спонукає студентів не лише до теоретичних знань, а й наближення теорії до практики.

Таким чином, експериментально доведено, що серед освітанських послуг, які можуть надати викладачі з підготовки фахівців спеціальності «Екологія», найбільший ефект супроводжує створення і розв'язання виробничих екологічних ситуацій і професійна спрямованість дослідницьких задач. Педагог постіндустріального суспільства повинен бути здатним організувати освітній процес, спрямований на підготовку компетентного фахівця, тобто створювати умови для прояву самостійності, ініціативності, творчості, відповідальності студентів; формувати у них мотивацію до освіти і самоосвіти; здійснювати процес навчання із використанням сучасних освітніх технологій.

Висновки. Отже, організація навчального процесу при викладанні дисциплін природничо-математичного циклу у підготовці фахівців спеціальності «Екологія» забезпечуватиметься на основі реалізації практичного аспекту досліджуваної проблеми. На нашу думку, такими напрямками є: оновлення технологій викладання дисциплін природничо-математичного циклу, спрямованість на формування природничо-наукової обізнаності майбутніх екологів; впровадження технологій навчання з використанням екологічних ситуацій, професійно спрямованих дослідницьких задач, практичних задач екологічного змісту, екологічних прийомів, які забезпечують можливість самоосвіти; здатність викладача створювати умови для прояву самостійності, ініціативності та творчості студентів, здійснювати освітній процес із використанням сучасних освітніх технологій; відмова від уявлення про педагога як носія готового знання і формування рівноpartnerських стосунків студентів та викладача.

Список використаних джерел

1. Бабанский, Ю. К. Оптимизация процесса обучения: общедидактический аспект. Москва: Педагогика, 1997. 254 с.
2. Зеер, Э. Ф. Личностно ориентированное профессиональное образование. Екатеринбург: изд-во Уральского педагогического университета, 1998. 126 с.
3. Ипполитова, Н., Стерхова, Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация: электрон. ресурс. General and Professional Education. 2012. №1. С. 8–14. Режим доступа: http://genproedu.com/paper/2012-01/full_008-014.pdf.
4. Білецька, Г. А. Природничо-наукова підготовка майбутніх екологів: сутність та стан проблеми у педагогічних дослідженнях. Вища освіта України: теорет. і наук.-метод. журн. 2014. № 1. С. 60–65.

5. Пометун, О. І., Трубачева, С. Е. Умови реалізації компетентнісного підходу в навчальному процесі. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи*. Бібліотека з освітньої політики / ред. О. В. Овчарук. Київ: «К.І.С.», 2004. С. 64–70.

6. Білецька, Г. А. Використання MOODLE у підготовці студентів-екологів за денною формою навчання. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету: зб. наук. праць. Рівне: РДГУ, 2013. Вип. 7 (50). С. 11–15.

7. Тульська, О. Л. Сутність і складові професійної культури майбутніх екологів. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету / ред. М. Вашуленко. Тернопіль: вид-во Тернопільського національного педагогічного університету, 2009. №1. С. 3-8. (Серія: «Педагогіка»).

References

1. Babanskij, Yu.K. (1997) *Optimizatsiya protsessa obucheniya: obshchedidakticheskiy aspekt* [Optimization of the learning process: the general-edactic aspect]. Moskva. : Pedagogika, 254 p. (in Russian)

2. Zeer, E.F. (1998) *Lichnostno oriyentirovannoye professional'noye obrazovaniye* [Personally oriented vocational education]. Ekaterinburg: Izd-vo Uralskogo pedagogicheskogo universiteta, 126 p. (in Russian)

3. Ippolitova, N. (2012) *Analiz ponyatiya «pedagogicheskiye usloviya» : sushchnost', klassifikatsiya* [Analysis of the concept of "pedagogical conditions": essence, classification]: electron. resurs. General and Professional Education. №1. pp. 8-14. Retrieved from: http://genproedu.com/paper/2012-01/full_008-014.pdf. (in Ukrainian)

4. Biletska, G. A. (2014) *Pryrodnycho-naukova pidhotovka maybutnikh ekolohiv : sutnist' ta stan problemy u pedahohichnykh doslidzhennyakh* [Natural and scientific training of future ecologists: the essence and state of the problem in pedagogical research]. Vyshha osvita Ukrainy: teoret. i nauk.- metod. Zhurn. №1. pp. 60-65. (in Ukrainian)

5. Pometun, O. I., Trubacheva S. E. (2004) *Umovy realizatsiyi kompetentnisnoho pidkhodu v navchalnomu protsesi. Kompetentnisnyy pidkhid u suchasniy osviti : svitovyy dosvid ta ukrayins'ki perspektyvy* [Conditions of implementation of the competence approach in the educational process. Competency approach in modern education: world experience and Ukrainian perspectives]. Biblioteka z osvithnoyi polityky / red. O. V. Ovcharuk. Kyiv: «K.I.S.», P. 64-70. (in Ukrainian)

6. Biletska, G. A. (2013) *Vykorystannya MOODLE u pidhotovtsi studentiv-ekolohiv za dennoyu formoyu navchannya .Ovnlennya zmistu, form ta metodiv navchannya i vykhovannya v zakladakh osvity* [Use of MOODLE in preparing students-environmentalists in full-time education. Upgrading the content, forms and methods of teaching and education in educational institutions]. Naukovi zapysky Rivnenskogo derzhavnogo humanitarnogo universytetu: ybirnyk naukovykh pracz. – Rivne: RDGU, Volume 7 (50). pp. 11 – 15. (in Ukrainian)

7. Tulska O. L. (2009) *Sumist i skladovi profesiynoi kultury maybutnikh ekolohiv* [The essence and components of the professional culture of future environmentalists]. Naukovi zapysky Ternopil'skogo nacionalnogo pedagogicheskogo universiteta. / red. M. Vashylenko. Ternopil: Volume Ternopil'skogo nacionalnogo pedagogicheskogo universiteta. - №1. – pp. 3-8. (Seriya: «Pedagogika »). (in Ukrainian)