

КРИТЕРІЇ, ПОКАЗНИКИ Й РІВНІ сформованості природничо-наукової компетентності

майбутніх екологів

БІЛЕЦЬКА Г. А.

УДК 37.02:378.14:504

DOI: 10.12958/EPS.2(163).Biletska_H_A

ПОШУК шляхів зближення цілей, змісту й результатів освітньої діяльності з потребами суспільного розвитку зумовив інтерес педагогів до компетентності та ключових компетенцій. Певну роль в цьому, безумовно, відіграв вплив зарубіжного досвіду розробки та практичної реалізації компетентнісного підходу в освіті. Однак при цьому чітко виявилось прагнення учених адаптувати його до умов та специфіки вітчизняної освіти, а також використовувати власний теоретичний та науково-практичний досвід вивчення компетентності та впровадження компетентнісного підходу.

Проблемам компетентнісно зорієнтованої освіти й формування компетентностей присвячені дослідження Н. Бібік, В. Болотова, І. Зимньої, Е. Зеєра, В. Краєвського, О. Локшиної, О. Овчарук, Л. Парашенко, В. Петрук, Т. Петухової, О. Пометун, С. Ракова, О. Савченко, Ю. Татура та ін. Також у педагогічних дослідженнях значну увагу приділено питанням діагностування рівня сформованості компетентності. Критерії, показники й рівні підготовки фахівців досліджували Ю. Бабанський, В. Багрій, О. Барабаншиков, В. Беспалько, Н. Кузьміна, Е. Луговська, А. Маркова, О. Новіков та ін. Водночас аналіз досліджень із цієї проблеми вказує, що сьогодні у вітчизняній педагогіці проблема компетентнісного підходу у викладанні природничо-наукових дисциплін, формування природничо-наукової компетентності майбутніх екологів і визначення критеріїв, показників та рівнів її сформованості не одержала науково-осмислення й практичної реалізації.

Мета статті полягає у визначенні та обґрунтуванні основних критеріїв, показників та рівнів сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів.

У системі вищої професійної екологічної освіти чільне місце має природничо-наукова підготовка. Вона є основою для засвоєння дисциплін циклу професійної і практичної підготовки й оволодіння майбутньою професією, впливає на формування професійних якостей майбутнього фахівця, рівень його мобільності, конкурентоспроможності й затребуваності на ринку праці, сприяє формуванню в студентів природничо-наукового світогляду, який є невід'ємною частиною загальнолюдської культури, дає людині уявлення про світ, у якому вона живе, про її місце й роль у цьому світі, знайомить з методами наукового пізнання і створює базу для наукових досліджень. Результатом природничо-наукової підготовки є природничо-наукова компетентність – інтегральна характеристика якостей фахівця-еколога, що відображає його рівень фундаментальних природничо-наукових знань, природничо-науковий світогляд, екологічно-доцільні ціннісні орієнтації, досвід пізнавальної та практичної діяльності, які достатні для здійснення професійної діяльності [1, с. 34].

Компетентність забезпечується сформованістю її складників. Аналіз науково-педагогічних праць, присвячених дослідженню компетентності та її структурних елементів (В. Адольф, Н. Вітковська, Г. Папуткова, О. Черемисіна, Б. Шевель, В. Ягупов та ін.), дозволив нам виділити такі компоненти природничо-наукової компетентності:

– когнітивний – сукупність знань, на основі яких формується природничо-наукова компетентність фахівця-еколога з проєкцією на майбутню професійну діяльність;

– діяльнісний – сукупність умінь і навичок використовувати природничо-наукові знання для практичного вирішення професійних завдань;

– мотиваційний – сукупність мотивів, що спонукає студента до вивчення природничо-наукових дисциплін, ставлення до них як до необхідних у подальшій професійній підготовці і практичній діяльності; мотиви, що спонукають до природоохоронної діяльності;

– особистісний – сукупність індивідуально-психологічних якостей і здібностей, важливих і для майбутнього еколога, і для сучасного фахівця загалом.

Для діагностування сформованості компетентності використовують критерії. В енциклопедичних виданнях *критерій* (від грец. *kriterion* – „мірило оцінки”) трактують як ознаку, на основі якої робиться оцінка, визначення чи класифікація, мірило для визначення, оцінки предмета чи явища [2, с. 149]; підстава для оцінювання або класифікації чогось [3, с. 211].

У педагогіці під критеріями розуміють ознаки, за якими можна оцінити й порівняти педагогічні явища, процеси тощо. А. Галімов зазначає, що критерій виражає найзагальнішу сутнісну ознаку, на основі якої здійснюють оцінку, порівняння реальних педагогічних явищ, при цьому ступінь вияву, якісна сформованість, визначеність критерію визначають у конкретних показниках, для яких, своєю чергою, характерна низка ознак [4, с. 93].

На думку О. Новікова, критерії повинні задовольняти ряд ознак. Так, вони повинні бути об’єктивними (настільки, наскільки це можливо в педагогіці), дозволяти оцінювати досліджувану ознаку однозначно, адекватними, валідними, тобто оцінювати саме те, що дослідник хоче оцінити, нейтральними щодо досліджуваних явищ, а сукупність критеріїв повинна доволі повно охоплювати всі суттєві характеристики досліджуваного явища, процесу [5, с. 142 – 143]. С. Іванова зазначає, що критерії також мають відображати динаміку вимірюваної якості в просторі й часі та розкриватися через показники, за інтенсивністю прояву яких можна робити висновки про рівень сформованості певного критерію [6, с. 153].

Відповідно до компонентів природничо-наукової компетентності майбутніх екологів ми виділяємо такі критерії для оцінки її сформованості: когнітивний, діяльнісний, мотиваційний, особистісний. Кожний критерій виражає вищий рівень розвитку явища і є ідеальним зразком для порівняння з реальними явищами. За його допомогою можна встановити ступінь відповідності наявного рівня сформованості компетентності [4, с. 93].

Когнітивний критерій дозволяє оцінити сформованість природничо-наукових знань. Діяльнісний критерій дає можливість визна-

чити вміння й навички використовувати природничо-наукові знання для вирішення професійних завдань, здатність до самоосвіти. За допомогою мотиваційного критерію можна оцінити сформованість мотивів вивчення природничо-наукових дисциплін, мотиви професійної екологічної діяльності та екологічно доцільної поведінки. Особистісний критерій дає можливість визначити важливі для професійної екологічної діяльності індивідуально-психологічні якості та здібності.

Певний стан чи рівень розвитку досліджуваного об’єкта за виділеним критерієм характеризують показники. На думку В. Тернопільської й О. Дерев’янка, показник – це кількісні або якісні характеристики сформованості якості, властивості, ознаки об’єкта, що вивчається, ступінь сформованості того або того критерію [7, с. 265]. В. Багрій трактує показник як окремі якісні та кількісні характеристики критерію й вважає, що, визначаючи показники педагогічної діяльності, потрібно дотримувалися таких вимог: чіткість змісту показників, можливість їх виміряти; системність показників, що повинна забезпечувати найбільш повну характеристику досліджуваного процесу, гнучкість, адаптивність, здатність відобразити всі можливі зміни об’єкта; результативність та ефективність показників [8, с. 10].

Для кожного критерію природничо-наукової компетентності майбутнього еколога ми визначили показники, які характеризують його сформованість. Показниками когнітивного критерію природничо-наукової компетентності фахівця-еколога є сформованість системи природничо-наукових знань, їхня міцність й усвідомленість. Діяльнісний критерій характеризують такі показники, як сформованість умінь і навичок вирішувати професійні завдання, використовуючи природничо-наукові знання, здатність до самоосвіти. Показниками мотиваційного критерію є сформованість мотивів вивчення природничо-наукових дисциплін, ставлення до них, мотиваційна установка на професійну екологічну діяльність, мотиваційна установка на екологічно доцільну поведінку в будь-якій діяльності. Для особистісного критерію ми виділили такі показники: здатність осмислювати, прогнозувати й оцінювати власну діяльність та її результати, прагнення до самовдосконалення, екологічна свідомість.

Ступінь розвитку показника характеризує рівень. Ми трактуємо рівень як ступінь сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів.

Автори педагогічних досліджень виділяють такі рівні сформованості компетентності: вузький, достатній, широкий (В. Введенський [9, с. 52]); початковий, нормативний, активний, креативний (Е. Луговська [10]); репродуктивний, адаптивний, локально-моделюючий, системно-моделюючий, творчий (Є. Павлютенков [11, с. 77]); репродуктивний, реконструктивний, креативний (В. Тернопільська, О. Дерев'янка [7, с. 265–266]) та ін. На основі аналізу наукових праць, у яких висвітлено рівні сформованості компетентності, відповідно до визначених критеріїв і показників ми виділили такі чотири рівні сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів: репродуктивний, рефлексивний, евристичний, креативний.

За когнітивним критерієм, майбутній еколог з креативним рівнем сформованості природничо-наукової компетентності має усвідомлені, міцні й системні природничо-наукові знання, володіє науковими поняттями, теоріями й концепціями природничих наук, що є основою природничо-наукового світогляду, розуміє значення природничо-наукових знань для вирішення професійних завдань. Студент-еколог з евристичним рівнем природничо-наукової компетентності має достатні й усвідомлені природничо-наукові знання, може їх відтворювати, прагне засвоювати нові знання, здатний використовувати окремі поняття й закономірності у професійній діяльності. Майбутній еколог з рефлексивним рівнем сформованості природничо-наукової компетентності володіє природничо-науковими знаннями, знання усвідомлені, але їхній рівень недостатній, студент готовий опанувати нові знання, здатний відтворювати їх й частково розуміє сферу їх застосування. Для студента-еколога з репродуктивним рівнем природничо-наукової компетентності характерні поверхневі, нестійкі й безсистемні природничо-наукові знання, студент слабо володіє поняттями природничих наук, байдуже сприймає нову інформацію, здатний відтворювати лише окремі знання.

Креативний рівень сформованості природничо-наукової компетентності майбут-

нього еколога за діяльнісним критерієм передбачає здатність самостійно приймати ефективні рішення, розробляти й обґрунтовувати власні підходи до вирішення професійних завдань з використанням природничо-наукових знань та оцінювати ефективність використаного підходу. Дії такого студента повністю усвідомлені, уміння сформовані та творчому рівні, він цілеспрямовано здійснює самоосвітню діяльність. Студент-еколог, який має евристичний рівень природничо-наукової компетентності, володіє здатністю використовувати природничо-наукові знання для самостійного вирішення професійних завдань, розробляти й обґрунтовувати власні підходи до розв'язання екологічних проблем. Студент здатний до самоосвіти. Майбутній еколог з рефлексивним рівнем сформованості природничо-наукової компетентності здатний використовувати вміння в галузі природничих наук. Дії усвідомлені, студент може самостійно виконувати типові завдання, приймати рішення, але вони не завжди обґрунтовані. Здатність до самоосвіти слабо розвинена. У студента з репродуктивним рівнем природничо-наукової компетентності слабо виражені вміння й навички використовувати природничо-наукові знання у вирішенні професійних завдань. Дії такого студента недостатньо усвідомлені й виконуються за алгоритмом, він не вміє самостійно приймати рішення. Відсутня здатність до самоосвіти.

За мотиваційним критерієм студент-еколог з креативним рівнем сформованості природничо-наукової компетентності має стійкі мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін, розуміє їхню необхідність у подальшій професійній підготовці і практичній діяльності. Також у студента сформований глибокий й осмислений інтерес до обраної професії. У майбутнього еколога з евристичним рівнем природничо-наукової компетентності сформовані мотиви засвоєння природничо-наукових знань, умінь і навичок, серед яких домінує мотив досягнення успіху й позитивне ставлення до обраної професії. Для студента-еколога з рефлексивним рівнем сформованості природничо-наукової компетентності характерні нестійкі мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін, переважає формальний інтерес до природничих знань і майбутньої професійної діяльності. У студентів з

репродуктивним рівнем природничо-наукової компетентності не сформовані мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін, домінує мотив уникнення невдач. Мотиви професійної екологічної діяльності й екологічно-доцільної поведінки ситуативні.

Майбутній еколог з креативним рівнем сформованості природничо-наукової компетентності за особистісним критерієм здатний до самоконтролю й самооцінки, прагне до самовдосконалення професійних та особистісних якостей. У студента сформована екологічна свідомість. Студент з евристичним рівнем природничо-наукової компетентності не повною мірою володіє зазначеними вище якостями та здібностями. Ціннісні орієнтації

розвинені, але екологічна свідомість не сформована. Майбутній еколог з рефлексивним рівнем сформованості природничо-наукової компетентності має слабо розвинені якості та здібності, важливі для професійної екологічної діяльності. Ціннісні орієнтації також розвинені слабо. У студента-еколога з репродуктивним рівнем природничо-наукової компетентності такі індивідуально-психологічні якості та здібності, як здатність до самоконтролю й самооцінки, прагнення до самовдосконалення, перебувають на початковій стадії формування. Ціннісні орієнтації ситуативні.

Критерії, показники й рівні сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів подані в таблиці.

Таблиця

Критерії, показники й рівні сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів

| Критерій | Когнітивний | Діяльнісний | Мотиваційний | Особистісний |
|----------------------|---|---|---|--|
| Показник | Система природничо-наукових знань, міцність й усвідомленість знань. | Уміння застосовувати природничо-наукові знання, здатність до самоосвіти. | Мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін, мотиви екологічної діяльності. | Здатність до самоконтролю й самооцінки, прагнення до самовдосконалення, екологічна свідомість. |
| Рівень сформованості | Креативний рівень | Здатність самостійно приймати рішення, розробляти й обґрунтовувати власні підходи до вирішення професійних завдань, уміння сформовані та творчому рівні, цілеспрямована самоосвітня діяльність. | Стійкі мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін, розуміння їхнього значення в професійній підготовці й практичній діяльності, глибокий й осмислений інтерес до обраної професії. | Здатність до самоконтролю й самооцінки, прагнення до самовдосконалення професійних та особистісних якостей, сформоване розуміння цінності природи й екологічна свідомість. |
| | Евристичний рівень | Знання достатні й усвідомлені, прагнення засвоювати нові знання, здатність відтворювати знання й розуміння їхнього значення у професійній діяльності. | Здатність самостійно розробляти й обґрунтовувати власні підходи до вирішення професійних завдань, прагнення до самоосвіти. | Здатність до самоконтролю й самооцінки сформовані не повною мірою, прагнення до самовдосконалення, сформована система цінностей. |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------|--|---|--|---|
| Рівень сформованості | Рефлексивний рівень | Знання усвідомлені, але недостатні, готовність засвоювати нові знання, здатність відтворювати знання й часткове розуміння сфери їх застосування. | Здатність використовувати природничо-наукові знання, самостійно виконувати типові завдання й приймати рішення, здатність до самоосвіти слабо розвинена. | Мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін мають нестійкий характер, формальний інтерес до природничих знань і майбутньої професії. | Здатність до самоконтролю й самооцінки, прагнення до самовдосконалення слабо сформовані; ціннісні орієнтації слабо розвинені. |
| | Репродуктивний рівень | Знання поверхневі, нестійкі й безсистемні, байдужість до нової інформації, здатність відтворювати окремі знання. | Неспроможність використовувати природничо-наукові знання, дії недостатньо усвідомлені й виконуються за алгоритмом, здатність до самоосвіти відсутня. | Не сформовані мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін, домінує мотив уникнення невдач, професійні мотиви ситуативні. | Здатність до самоконтролю й самооцінки, прагнення до самовдосконалення не сформовані; ціннісні орієнтації ситуативні. |

Визначені критерії, показники та рівні забезпечать можливість оцінити сформованість природничо-наукової компетентності майбутнього еколога, що є перспективою наших подальших досліджень з метою підвищення ефективності професійної екологічної освіти.

Література

- Білецька Г. А.** Природничо-наукова компетентність у структурі професійної компетентності фахівця-еколога / Г. А. Білецька, В. В. Басіста // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. „Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі” (XX Каршинські читання), м. Полтава, 29 – 30 травня 2013 р. / за заг. ред. проф. М. В. Гриньової. – Полтава, 2013. – С. 33 – 35.
- Коджаспирова Г. М.** Словарь по педагогике / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – М. : ИКЦ „МарТ” ; Ростов н/Д : Изд. центр „МарТ”, 2005. – 174 с.
- Новий** тлумачний словник української мови / уклад. В. Яременко, О. Сліпущко. – К. : Аконті, 1998. – 351 с.
- Галімов А. В.** Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх офіцерів-прикор-

донників до виховної роботи з особовим складом / А. В. Галімов. – Хмельницький : Вид-во НАДСПУ, 2004. – 376 с.

5. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М. : Либроком, 2010. – 280 с.

6. Іванова С. В. Критерії та показники розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах післядипломної педагогічної освіти / С. В. Іванова // Вісн. Житомирськ. держ. у-ту. – 2010. – Вип. 52. – Пед. науки. – С. 152 – 156.

7. Тернопільська В. І. Визначення критеріїв сформованості професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів / В. І. Тернопільська, О. В. Дерев'янюк // Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – Серія 5. Пед. науки. – 2010. – Вип. 31. – С. 264 – 267.

8. Багрій В. Н. Критерії та рівні сформованості професійних умінь майбутніх соціальних педагогів / В. Н. Багрій // Зб. наук. пр. Хмельницького ін-ту соціальних технологій Університету „Україна”. – 2012. – № 6. – С. 10 – 15.

9. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога

/ В. Н. Введенский // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 51 – 55.

10. Луговська Е. М. Критерії оцінювання фахової компетентності техніків-механіків агропромислового виробництва / Е. М. Луговська. – Режим доступу: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN21/13lemtav.pdf>.

11. Павлютенков Є. М. Моделювання в системі освіти (у схемах і таблицях) / Є. М. Павлютенков. – Х. : Основа, 2008. – 128 с.

* * *

Білецька Г. А. Критерії, показники й рівні сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів

У статті визначено й схарактеризовано основні критерії оцінки сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів: когнітивний, діяльнісний, мотиваційний, особистісний. Для кожного критерію встановлені й обґрунтовані показники, які його характеризують. Проаналізовані рівні сформованості показників природничо-наукової компетентності – репродуктивний, рефлексивний, евристичний, креативний. Визначені критерії, показники та рівні забезпечать можливість оцінити сформованість природничо-наукової компетентності майбутнього еколога, що буде сприяти підвищенню ефективності професійної екологічної освіти.

Ключові слова: природничо-наукова компетентність, критерій, показник, рівень сформованості компетентності.

Белецкая Г. А. Критерии, показатели и уровни сформированности естественнонаучной компетентности будущих экологов

В статье определены и охарактеризованы основные критерии естественнонаучной компетентности будущих экологов: когнитивный, деятельный, мотивационный, личностный. Для каждого критерия обоснованы показатели, которые его характеризуют. Проанализированы уровни сформированности показателей естественнонаучной компетентности будущих экологов – репродуктивный, рефлексивный, эвристический, креативный. Опре-

деленные критерии, показатели и уровни обеспечивают возможность оценить сформированность естественнонаучной компетентности будущего эколога, которая будет способствовать повешению эффективности профессионального экологического образования.

Ключевые слова: естественнонаучная компетентность, показатель, уровень сформированности компетентности.

Biletska H. A. Criteria, Indicators, and Levels of Natural Science Competence of Prospective Ecologists

The article identifies and characterizes certain basic criteria of the formation of natural science competence in prospective ecologists. These criteria belong to one of the four spheres: cognition, activity, motivation, and personality. The indicators that characterize criteria are established and justified.

The indicators of cognitive criteria constitute a system of natural science knowledge, its strength and conscious nature. Activity criteria are characterized by the indicators such as the formation of skills in solving professional goals using the natural science knowledge, the ability to self-education. The reasons to study natural sciences and motivations for the environmental activities are the indicators of motivational criteria. The following parameters are inherent to the personality criteria: self-control, self-esteem, self-improvement, and environmental consciousness.

The author establishes and characterizes the levels of the formation of natural science competence in prospective ecologists, such as reproductive, reflexive, heuristic, and creative levels. The determined criteria, indicators, and levels provide an opportunity to assess the level of the formation of natural science competence of prospective ecologists, which will enhance the effectiveness of postsecondary environmental education.

Key words: natural science competence, criteria, indicator, the level of the formation of competence.

Стаття надійшла до редакції 07.10.2013 р.

Прийнято до друку 28.03.2014 р.

Рецензент – д. п. н., проф. Лобода С. М.