УДК 378.147:504

Г.А. Білецька
м. Вінниця, Україна

СУЧАСНИЙ СТАН ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Постановка проблеми. На початку XXI ст. у системі вищої професійної освіти відбуваються зміни, зумовлені розвитком постіндустріального суспільства. Сучасність висуває високі вимоги до рівня кваліфікації та компетентності фахівця і вимагає, як підготовки сильних «вузьких» фахівців, так і наявності у випускників вищих навчальних закладів (ВНЗ) природничо-наукового світогляду, творчого мислення й ерудиції, формування яких забезпечує природничо-наукова освіта (ПНО). Це актуалізує проблему підвищення якості природничо-наукової підготовки (ПНП) майбутніх екологів у ВНЗ.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. До проблеми природничо-наукової освіти сьогодні звертається багато вчених. Філософські, нині, культурологічні й інші аспекти ПНО знайшли відображення у працях Н. Алієвої, А. Вербицького, Б. Гершунського, В. Серікова, В. Стьопіна та ін.; психолого-педагогічні — у працях Л. Бордонської, Л. Зоріної, С. Капіци, О. Суханова та ін. Питанням ПНП фахівців у ВНЗ присвячено дисертаційні дослідження Н. Васильєвої, Н. Двулічанської, В. Єлісєєва, С. Касярума, Л. Мєдвєдєвої, С. Старостіної, З. Скрипко та ін. Різні аспекти фундаментальної підготовки і професійної спрямованості у процесі навчання природничо-наукових дисциплін у закладах професійної освіти розкрито у роботах В. Копетчук, О. Левчук, О. Мітрясової, Л. Моторної, Т. Нінової, С. Рибак, С. Цвілик, О. Чемерис та ін. Наразі, у педагогічних дослідженнях не знайшло належного висвітлення питання ПНП майбутніх екологів у ВНЗ.

Метою статті є аналіз сучасного стану природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу дослідження. У результаті теоретичного аналізу філософської, психолого-педагогічної та природничої літератури нами встановлено, що тепер у системі професійної освіти, в цілому, й у підготовці фахівців-екологів, зокрема, природничо-наукова освіта практично не реалізує свої освітні, виховні і розвиваючі можливості. З метою підтвердження цього і виявлення стану ПНП у сучасній практиці підготовки майбутніх екологів у ВНЗ були проаналізовані стандарти вищої освіти бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»; навчальні плани і робочі програми природничо-наукових дисциплін, за якими здійснюється підготовка студентів-екологів у Хмельницькому національному університеті (ХНУ); узагальнено власний досвід викладання природничо-наукових дисциплін у ВНЗ; проведено констатувальний педагогічний експеримент.

У ХНУ підготовка фахівців-екологів здійснюється за навчальними планами і робочими програмами, розробленими на основі Галузевих стандартів вищої освіти України, які були затверджені і введені в дію у 2011 р. (студенти 1 і 2 курсів) й у 2003 р. (студенти 3 і 4 курсів). Нами були проаналізовані складові стандартів — освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) і освітньо-професійна програма (ОПП).

Освітньо-кваліфікаційна характеристика 2011 р., на відміну від ОКХ, 2003 р., розроблена на основі компетентністного підходу, тобто у відповідно до вимог і методологічних установок нової освітньої парадигми. У ній загальні вимоги до властивостей і якостей випускників ВНЗ подаються у вигляді переліків компетенцій щодо вирішення певних проблем і задач діяльності та системи умінь, що забезпечують наявність цих компетенцій. Відповідно до ОКХ, професійну компетентність фахівця-

© Г.А. Білецька, 2013

еколога буде забезпечувати володіння соціально-особистістими, загальнонауковими, інструментальними, загальнопрактичними і спеціалізовано-професійними компетенціями [1, с. 15]. Формування загальнонаукових компетенції у системі професійної екологічної освіти забезпечує ПНП.

Таблиця 1

Розподілу кількості годин/кредитів за циклами підготовки

Дата затвердження ОПП	Цикл години/кредити			Усього за 4 роки (без практик)
2003 р.	СГП 1296/24,0	ПНП 3483/64,5	ППП 2727/50,5	7506/139
2011 р.	ГСЕП 864/24,0	МПНП 2160/60,0	ППП 5616/156,0	8640/240

Освітньо-професійна програма бакалавра екології передбачає три цикли підготовки. Згідно з ОПП 2003 р., це такі цикли: соціально-гуманітарної підготовки (СГП); природничо-наукової підготовки (ПНП); професійно-практичної підготовки (ППП). В ОПП 2011 р. назви циклів зазнали змін і мають таке трактування: гуманітарної та соціально-економічної підготовки (ГСЕП); математичної та природничо-наукової підготовки (МПНП); професійної та практичної підготовки (ППП). Природничо-наукові дисципліни входять у цикл математичної та природничо-наукової підготовки. Розподіл кількості годин/кредитів за циклами наведений у таблиці 1.

Порівняння освітньо-професійних програм дає можливість зробити висновок, що в ОПП 2011 р. кількість навчальних годин на освоєння основної освітньої програми зросла з 7506 годин до 8640 годин (у 1,15 рази), а кількість кредитів з 139 до 240 (майже у 2 рази), порівняно з ОПП 2003 р. Разом з тим дисципліни циклу математичної і природничо-наукової підготовки втратили 1323 навчальних години, що відповідає 21,4 навчальним кредитам. У ОПП 2003 р. на цикл ПНП відведено 46,4 % загальної кількості годин/кредитів, а в ОПП 2011 р. на цикл МПНП — 25,0 %, що майже у 1,86 разів менше (рисунок 1). Зменшення кількості кредитів на вивчення дисциплін циклу МПНП і збільшення кількості кредитів дисципліни циклу ППП за рахунок природничо-наукових дисциплін є причиною, яка в сукупності з іншими факторами призводять до падіння інтересу до природничих наук і зниження ефективності природничо-наукової підготовки.

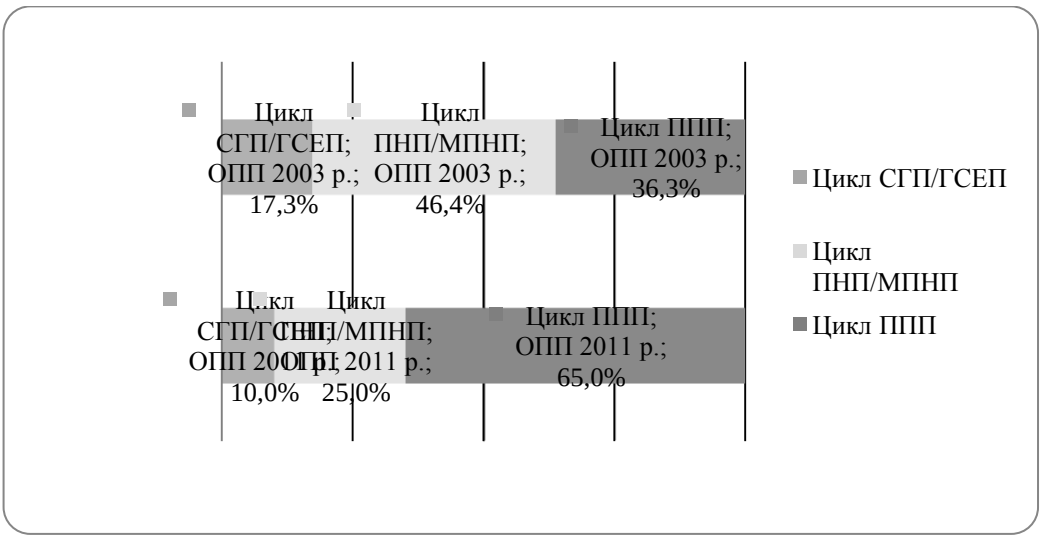

Рис. 1. Діаграма розподілу кількості годин/кредитів за циклами підготовки

Освітньо-професійна програма визначає перелік і зміст нормативних дисциплін. У результаті аналізу встановлено, що в ОПП 2011 р., порівняно з ОПП 2003 р., відбулися деякі зміни у переліку дисциплін циклів підготовки. Так дисципліни «Біологія» і

«Загальна екологія (та неоекологія)», які в ОПП 2003 р. входили в цикл ПНП, в ОПП 2011 р. віднесені в цикл ППП. На нашу думку, дисципліну «Біологія» доцільно було б залишити у циклі МПНП, оскільки біологія є фундаментальною природничою наукою, наукові закономірності і факти якої значною мірою визначають зміст природничо-наукової підготовки майбутніх екологів і забезпечують формування природничо-наукової компетентності.

Аналіз блоків змістовних модулів природничо-наукових дисциплін, наведених у ОПП [2, с. 22-24], дає можливість зробити висновок, що їх зміст не враховує особливості професійної підготовки фахівців-екологів. Такий зміст природничо-наукових дисциплін не забезпечує формування загальнонаукових компетенцій майбутніх екологів з проекцією на їх професійну діяльність.

На цьому етапі дослідження також було проаналізовано навчальний план бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» і робочі програми природничо-наукових дисциплін. Навчальний план, крім нормативних дисциплін, які передбачені галузевим стандартом вищої освіти України, містить вибіркові дисципліни, перелік і зміст яких визначає стандарт вищої освіти ХНУ. Зміст цих дисциплін призначений для поглибленої підготовки фахівців, задоволення регіональних потреб у кваліфікованих екологах певної спеціалізації, потреб і можливостей особистості.

У навчальному плані цикл МПНП доповнений вибірковими дисциплінами «Біогеохімія» і «Топографія з основами картографії», які забезпечують фундаментальну природничу підготовку майбутніх екологів; «Основи наукових досліджень», що знайомить студентів з методами наукового пізнання і сприяє формуванню системи методологічних знань. Вибіркові дисципліни циклу МПНП «Біоіндикація», «Банки екологічної інформації», «Аналітична хімія і фізико-хімічні методи аналізу» і «Фізико-хімічні основи чистих виробництв», на нашу думку, доцільно було б віднести у вибіркову частину циклу ППП, оскільки вони забезпечують формування інструментальних і загально-практичних компетенції. Натомість, цикл МПНП ми пропонуємо доповнити вибірковими навчальним дисциплінами, які будуть забезпечувати формування загальнонаукових компетенції майбутнього еколога («Ботаніка з основами дендрології», «Хімія навколишнього середовища» та ін.).

Аналіз робочих програм нормативних природничо-наукових дисциплін («Фізика», «Хімія з основами біогеохімії», «Геологія з основами геоморфології», «Гідрологія», «Метеорологія і кліматологія», «Ґрунтознавство», «Біологія») проводився за наступними критеріями:

– розкриття обов’язкового змістовного мінімуму (базисний компонент, що є фундаментальним ядром знань);

– відповідність змісту природничо-наукової дисципліни сучасному стану природничо-наукового знання;

– модульне структурування змісту навчального матеріалу, логічність і послідовність викладу матеріалу;

– міжпредметні зв’язки природничо-наукових дисциплін;

– наявність матеріалу, який демонструє роль природничих наук у професійній діяльності фахівця-еколога (профільний компонент).

Результати аналізу робочих програм наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати аналізу робочих програм природничо-наукових дисциплін

	Фізика	Хімія з основами біогеохімії	Геологія з основами геоморфології	Гідрологія	Метеорологія і кліматологія	Грунтознавство
Розкриття обов'язкового змістовного мінімуму (базисний компонент)	+	+	+	+	+	+
Відповідність змісту природничо-наукової дисципліни сучасному стану природничо-наукового знання	—	—	—	—	—	—
Модульне структурування змісту навчального матеріалу, логічність і послідовність викладу матеріалу	—	—	—	—	—	—
Міжпредметні зв'язки природничо-наукових дисциплін	—	+	+	—	—	—
Наявність матеріалу, який демонструє роль природничих наук у професійній діяльності фахівця-еколога (профільний компонент)	—	—	—	—	—	—

Дані, наведені у таблиці 2, дають можливість зробити висновок, що зміст усіх проаналізованих дисциплін розкриває обов'язковий змістовний мінімум, містить фундаментальне ядро знань з науки, за логікою якої будується, але не містить інформацію про сучасні досягнення у розвитку природничих наук. Крім того, для робочих програм природничо-наукових дисциплін не характерне модульне структурування змісту навчального матеріалу, у змісті і структурі дисциплін не виділений профільний компонент. У змісті більшості навчальних предметів слабо виражені міжпредметні зв'язки природничо-наукових дисциплін. Такий зміст ПНП не демонструє значення природничих наук у професійній діяльності майбутнього еколога і не сприяє становленню його професійної компетентності. Також зміст природничо-наукових дисциплін не забезпечує формування інтегрованої природничо-наукової картини світу, яка є основою цілісного світосприйняття.

Багаторічний досвід викладання природничо-наукових дисциплін на кафедрі екології ХНУ і спостереження за навчальним процесом дає нам можливість зауважити, що на ефективність ПНП майбутніх екологів суттєво впливає те, що вивчення природничо-наукових дисциплін здебільшого здійснюється на молодших курсах, коли у студентів недостатньо сформовані навички самостійної навчальної роботи. За відсутності єдиного літературного джерела і розпорошеності навчальної інформації у різних підручниках, навчальних посібниках тощо, студентам важко орієнтуватися у великому обсязі наукової і псевдонаукової інформації. Крім того, більшість підручників з природничо-наукових дисциплін видавалися 20 і більше років тому і не містять інформацію про сучасні досягнення у розвитку природничих наук. Усе це зменшує інтерес до природничих наук й ефективність ПНП майбутніх екологів.

Не викликає сумніву й те, що ПНО — найдорожча освіта. Вона вимагає певної матеріально-технічної бази — лабораторне обладнання, комп'ютерне забезпечення тощо. На кафедрах, які забезпечують викладання природничо-наукових дисциплін, лабораторне обладнання або морально і фізично застаріле, або взагалі відсутнє, що зумовлює теоретичний характер викладу матеріалу.

Констатувальний експеримент здійснювався з метою визначення сформованості системи природничо-наукових знань і мотивів вивчення природничо-наукових дисциплін, які є показниками сформованості, відповідно, когнітивного та мотиваційного критеріїв природничо-наукової компетентності майбутніх фахівців-екологів. Експеримент проводився на базі ХНУ. В експерименті були задіяні студенти напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», викладачі кафедри екології та інших кафедр, які забезпечують

ПНП майбутніх екологів.

З метою дослідження сформованості системи природничо-наукових знань вивчалась успішність і якість навчання студентів-екологів з природничо-наукових дисциплін. Для аналізу використовувались результати підсумкового контролю (іспитів, заліків). У результаті аналізу встановлено, що кращою є якість навчання студентів з дисциплін, викладання яких забезпечує кафедра екології («Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство», «Метеорологія і кліматологія», «Гідрологія»). Пояснення цьому ми знайшли спостерігаючи на навчальним процесом. Викладачі, які викладають вищевказані дисципліни, на заняттях наводять приклади використання природничо-наукових знань в екологічній діяльності і вирішують із студентами завдання екологічного змісту (хоча вони не відображені у змісті робочих програм). Це дає можливість студентам зрозуміти значимість знань з природничих наук у комплексному вирішенні професійних завдань і підвищує мотивацію до вивчення природничо-наукових дисциплін. Викладання дисциплін «Фізика» і «Хімія з основами біогеохімії» забезпечують, відповідно, кафедра фізики та електротехніки і кафедра хімії. На заняттях з цих дисциплін викладачі не реалізують міжпредметні зв'язки з професійними дисциплінами, не акцентують увагу на значенні знань фізики і хімії для фахівця-еколога.

Для визначення ставлення майбутніх екологів і викладачів до природничо-наукових дисциплін та мотивів їх вивчення студентами було проведено анкетування. На питання анкети «Чи повинна підготовка фахівця-еколога включати природничо-наукові дисципліни?» 52,4 % студентів і 88,2 % викладачів дали позитивну відповідь. Разом з тим, знання природничо-наукових дисциплін при вивченні спеціальних дисциплін вважають потрібними лише 22,9 % студентів. Потребу в знаннях з природничих наук при викладанні дисциплін циклу професійної та практичної підготовки відчуває лише 24,4 % опитаних викладачів (рисунок 2). Це підтверджує наше припущення про негативне ставлення до природничо-наукових дисциплін не тільки студентів, але й окремих викладачів.

Для визначення мотивів вивчення природничо-наукових дисциплін студенти відповідали на питання анкети «Яка, на Вашу думку, роль природничо-наукових дисциплін у підготовці майбутнього еколога?». Результати анкетування дозволяють констатувати, що основним мотивом, який спонукає студентів до оволодіння природничо-науковими знаннями, є розширення кругозору та ерудиції, що сприяє всебічному розвитку особистості (37,2 %). Мотиви, пов'язані з професійним розвитком і вдосконаленням, відзначає лише 11,4 % студентів. Викладачі також давали відповідь на це питання анкети. Більшість викладачів (43,3 %) також вважає, що природничо-наукові дисципліни розширюють кругозір та ерудицію людини і мають загальноосвітнє значення. Рейтинг відповідей студентів-екологів і викладачів кафедри екології на питання «Яка, на Вашу думку, роль природничо-наукових дисциплін у підготовці майбутнього еколога?» представлений на рисунку 3.

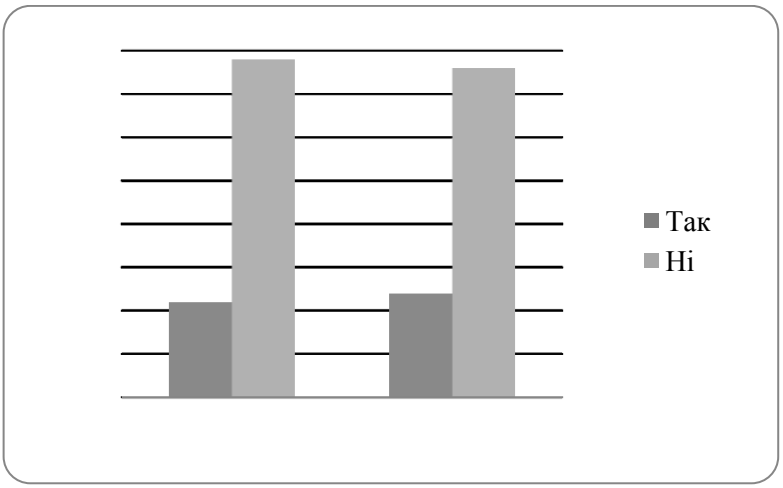

Рис. 2. Діаграма розподілу відповідей студентів на питання анкети «Чи відчуваєте Ви потребу у природничо-наукових знаннях при вивченні професійних дисциплін?» і викладачів на питання анкети «Чи відчуваєте Ви потребу природничо-наукових знаннях при викладанні Вашої дисципліни?»

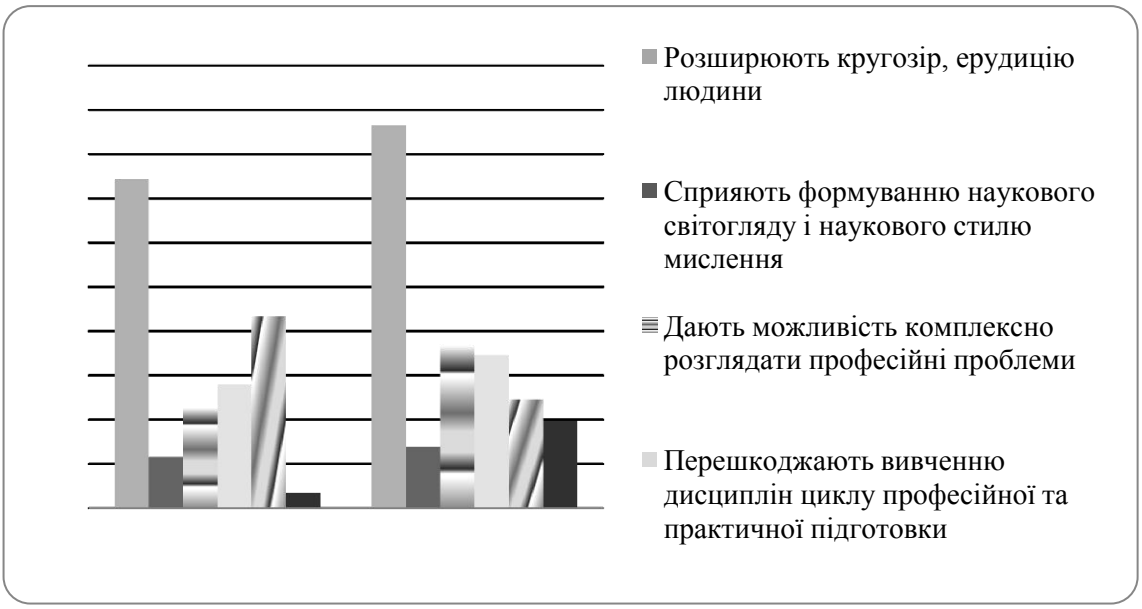

Рис. 3. Діаграма розподілу відповідей студентів-екологів і викладачів на питання анкети «Яка, на Вашу думку, роль природничо-наукових дисциплін у підготовці майбутнього еколога?»

Результати анкетування знайшли підтвердження під час спостереження за процесом ПНП. Викладачі природничо-наукових дисциплін, як правило, обмежуються викладанням загальних положень природничих наук. У такому випадку не реалізується професійна спрямованість ПНП майбутніх екологів, студенти не розуміють значення природничо-наукових знань у майбутній професійній діяльності. Це призводить до зменшення мотивації студентів до вивчення природничо-наукових дисциплін. Окрім того, для змісту ПНП характерна низька системність знань з природничих наук, що є причиною формування неповної, фрагментарної природничо-наукової картини світу. Викладачі професійних дисциплін сприймають природничо-наукові дисципліни як допоміжні, вважають, що вони не відіграють помітної ролі у підготовці фахівця-еколога.

Також, під час констатувального експерименту визначалися основні шляхи удосконалення ПНП майбутніх екологів. З цією метою студентам-екологам і викладачам кафедри екології було задано питання «Що, на Вашу думку, буде сприяти більш успішному вивченню природничо-наукових дисциплін?». Рейтинг відповідей на питання представлений на рисунку 4.

Рис. 4. Діаграма відповідей студентів-екологів і викладачів кафедри екології на питання анкети «Що, на Вашу думку, буде сприяти більш успішному вивченню природничо-наукових дисциплін?»

Більшість опитаних студентів вважає, що для більш успішного засвоєння природничо-наукових знань необхідно використовувати інформаційні освітні середовища (33,3 %) і посилити професійну спрямованість при викладанні природничо-наукових дисциплін (29,1 %). На думку викладачів кафедри екології підвищенню якості ПНП найбільшою мірою будуть сприяти доступні для розуміння підручники і навчальні посібники (29,3 %), збільшення кількості годин на вивчення природничо-наукових дисциплін (26,7 %) і використання інформаційних освітніх середовищ (23,0 %).

Звичайно, це не всі фактори, що сприяють успішному оволодінню природничо-науковими знаннями, але дані опитування, на нашу думку, повинні бути враховані при виборі методики ПНП.

Висновки. Результати дослідження підтверджують наявність проблем у ПНП майбутніх екологів, ставлять питання про її оновлення як пріоритетне завдання професійної екологічної освіти. На нашу думку, для сучасного стану ПНП студентів-екологів характерним є:

– зменшення кількості навчального часу, відведеного на вивчення природничо-наукових дисциплін;

– низька системність природничо-наукових знань, відсутність міжпредметних зв’язків між природничо-науковими дисциплінами, що не дозволяє реалізувати одне з найважливіших завдань ПНО — формування єдиної природничо-наукової картини світу;

– слабо виражені міжпредметні зв’язки природничо-наукових дисциплін з дисциплінами професійної та практичної підготовки. Викладання природничо-наукових дисциплін слабо орієнтоване на розуміння ролі природничих знань у вирішенні сучасних екологічних проблем;

– теоретичний характер викладу матеріалу дисципліни, що пов’язано із морально і фізично застарілим лабораторним обладнання;

– переважне застосування традиційних методів навчання і недостатній рівень використання інформаційних технологій;

– падіння престижу ПНО і низький рівень мотивації до вивчення природничо-наукових дисциплін.

Перспективним напрямком *подальших досліджень ми вважаємо розробку методики природничо-наукової підготовки майбутніх екологів, що спрямована на*

подолання виявлених недоліків і проблем.

Література*:*

1. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / О.Г. Володимирова, Я.О. Адаменко, В.М. Боголюбов та ін. — Київ : Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, 2011. — 45 с.
2. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / О.Г. Володимирова, Я.О. Адаменко, В.М. Боголюбов та ін. — Київ : Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, 2011. — 36 с.

У статті узагальнено результати дослідження сучасного стану природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах, зокрема проаналізовано існуючу практику природничо-наукової підготовки і виявлено основні проблеми та недоліки, з'ясовано мотиви вивчення природничо-наукових дисциплін студентами-екологами. Встановлено, що успішному оволодінню природничо-науковими знаннями буде сприяти використання інформаційних освітніх середовища і професійна спрямованість при викладанні природничо-наукових дисциплін.

Ключові слова*: професійна екологічна освіта, природничо-наукова підготовка.*

В статье обобщены результаты исследования современного состояния естественнонаучной подготовки будущих экологов в высших учебных заведениях, в частности проанализирована существующая практика естественнонаучной подготовки, выявлены основные проблемы и недостатки, определены мотивы изучения естественнонаучных дисциплин студентами-экологами. Выяснено, что успешному овладению естественнонаучными знаниями будет способствовать использование информационных образовательных сред и профессиональная направленность при преподавании естественнонаучных дисциплин.

Ключевые слова*: профессиональное экологическое образование, естественнонаучная подготовка.*

This article summarizes the results of research of natural-scientific background of future ecologists in the universities. The existent practice of natural-scientific background of future ecologists was analyzed and the main problems and disadvantages were descried. The reasons of study of natural-scientific disciplines by students-environmentalists were found. It is set that the application of informative educational medium and professional orientation in teaching natural-scientific disciplines will facilitate to the successful mastery of natural-scientific knowledge.

Keywords*: a professional environmental education, a natural-scientific background.*