УДК 377.3:504

Содержание естественнонаучного образования будущих экологов

Г.А. Белецкая
Хмельницкий национальный университет (Украина)

В статье рассматриваются теоретические подходы к проектированию содержания естественнонаучного образования будущих экологов в соответствии с требованиями компетентностного подхода. Критериями отбора содержания естественнонаучного образования должны быть следующие: соответствие поставленным целям; отбор в соответствии с методологическими и дидактическими принципами; соответствие содержанию и современному состоянию естественных наук; направленность на формирование общенаучных компетенций с проекцией на профессиональную экологическую деятельность; соответствие содержания времени, отведенному на его изучение. Структурирование содержания естественнонаучной дисциплины предусматривает выделение фундаментального ядра знаний, модульное структурирование содержания учебного материала и выделение в структуре и содержании дисциплины базового и профильного компонентов. Проектирование содержания естественнонаучного образования в соответствии с выделенными принципами, критериями и требованиями будет способствовать формированию профессиональной компетентности будущих экологов.

Ключевые слова: *содержание образования, естественнонаучное образование, принципы и критерии отбора содержания образования.*

Content of Natural Science Education of Would-be Ecologists

G.A. Biletska
Khmelnytskyi National University (Ukraine)

The article examines the theoretical approaches to the planning of the content of natural science education of would-be ecologists according to the competency approach. The selection of the content of natural science education should be realized in accordance with the methodological and didactic principles. The criteria for selecting the content of natural science education should be the following: the compliance goals, the selection in accordance with the principles of selection of content, the compliance with the current level of development and maintenance of the natural sciences, the focus on the formation of general scientific competences with the projection on the future professional activity and correspondence to the contents of time available to study it. The content of natural science education should constitute a set of interrelated elements (an academic discipline, a module and a theme). Structuring of the content of natural and scientific discipline will provide the allotment of fundamental core of knowledge, modular structuring content of the material and allotment in the structure and content of the discipline base and profile components. Planning of the content of natural science education in accordance with the selected principles, criteria and requirements will facilitate the formation of professional competence of future ecologists.

Key words: *the content of education, the natural science education, the principles and criteria for the selection of educational content.*

В постиндустриальном обществе роль высшего образования принципиально меняется. Высокие темпы накопления человечеством научного и практического знания, усложнение всех видов деятельности, внедрение наукоемких и ресурсосберегающих технологий, предупреждение экологических катастроф выдвигают высокие требования к уровню профессиональной подготовки в высших учебных заведениях. Специалист нового поколения должен иметь определенный запас знаний, уметь работать с информационными потоками, быть инициативным и способным к творческой деятельности. Все эти качества очень важны для эколога, поскольку современные экологические проблемы имеют интегрированный, комплексный характер и специалист, который будет их решать, должен быть «универсалом», иметь широкий естественнонаучный взгляд на мир, критическое мышление и эрудицию. Исходя из вышеизложенного, обновление содержания естественнонаучного образования (ЕНО) будущих экологов в соответствии с требованиями постиндустриального общества является актуальной задачей профессиональной педагогики.

Проблема содержания образования всегда находилась в центре внимания педагогической науки и практики. Вопросы разработки теорети-

Репозиторий ВГУ

ческих основ формирования содержания образования исследовали С.И. Архангельский, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, Н.П. Волкова, С.У. Гончаренко, Р.С. Гуревич, Л.Я. Зорина, В.В. Краевский, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, В.И. Лозовая, Н.Е. Мойсеюк, П.Г. Москаленко, П.И. Пидкасистый, А.Я. Савченко, М.Н. Скаткин и др. В настоящее время существует большое количество толкований понятия «содержание образования». По мнению Ю.К. Бабанского, содержание образования – это «система научных знаний, умений и навыков, овладение которыми обеспечивает всестороннее развитие умственных и физических способностей учащихся, формирование их мировоззрения, морали и поведения, подготовку к общественной жизни и труду» [1, с. 336]. С.У. Гончаренко определяет содержание образования как систему научных знаний о природе, обществе, человеческом мышлении, практических умений, навыков и способов деятельности, опыта творческой деятельности, мировоззренческих, нравственных, эстетических идей и соответствующего поведения, которыми должен овладеть ученик в процессе обучения [2, с. 137]. По мнению
Р.С. Гуревича, содержание образования – это система современных научных знаний и передовых способов деятельности, а также существенных элементов поисковой работы, рационализаторской и изобретательской деятельности, которая готовит будущих специалистов к профессиональной деятельности и сотрудничеству в коллективе [3, с. 15].

При проектировании содержания естественнонаучного образования будущих экологов необходимо учитывать современные тенденции развития профессионального экологического образования и значение естественнонаучных знаний в постиндустриальном обществе. Проблемы подготовки экологов в высших учебных заведениях изучали Г.А. Папуткова, Н.М. Ридей, К.А. Романова, С.Д. Рудишин и др. Разным аспектам естественнонаучного образования посвящены труды А.А. Вербицкого, Б.С. Гершунского, В.В. Краевского, В.В. Серикова, В.С. Степина и др. Также в научных исследованиях рассматриваются вопросы естественнонаучной подготовки в высших учебных заведениях (Н.А. Васильева, Н.М. Двуличанская, В.А. Елисеев, С.А. Касярум, С.Е. Старостина, З.А. Скрипко и др.). Но, вместе с тем, сегодня проблема формирования содержания ЕНО будущих экологов не получила должного научного осмысления и практической реализации.

Целью статьи является определение теоретических подходов к проектированию содержания естественнонаучного образования будущих экологов в высших учебных заведениях.

Материал и методы. Исследование проводилось на кафедре экологии Хмельницкого национального университета (Украина). В нем были задействованы студенты направления подготовки 6.040106 «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование» и преподаватели естественнонаучных дисциплин. С целью определения принципов и критериев отбора содержания ЕНО будущих экологов и требований к структурированию учебного материала изучались документы, которые определяют содержание образования, в частности нормативные акты (Закон Украины «Об образовании» [4], Закон Украины «О высшем образовании» [5], Отраслевой стандарт высшего образования Украины бакалавра направления подготовки 6.040106 «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование» [6]), учебные планы и рабочие программы естественнонаучных дисциплин. При этом использовались теоретические методы исследования (сравнение, систематизация, конкретизация, обобщение и формирование умозаключений). Также в исследовании применялись эмпирические методы, в частности для изучения существующей практики естественнонаучной подготовки студентов-экологов проводилось наблюдение за процессом профессионального экологического образования в Хмельницком национальном университете. Для определения эффективности естественнонаучной подготовки будущих экологов с использованием рабочих программ, разработанных с учетом требований к проектированию содержания ЕНО, проводился педагогический эксперимент в высших учебных заведениях Украины, которые осуществляют профессиональную экологическую подготовку.

Результаты и их обсуждение. Согласно Закону Украины «Об образовании», содержание образования – это обусловленная целями и потребностями общества система знаний, умений и навыков, профессиональных мировоззренческих и гражданских качеств, которые должны быть сформированы в процессе обучения с учетом перспектив развития общества, науки, техники, технологий, культуры и искусства [4].

Исходя из анализа толкований понятия «содержание образования» и сущности ЕНО, мы определяем содержание естественнонаучного образования будущих экологов как систему фундаментальных знаний, обеспечивающих есте-

Репозиторий ВГУ

ственнонаучное мировоззрение, экологически целесообразных ценностных ориентаций, опыта познавательной и практической деятельности, которые необходимы и достаточны для профессиональной экологической деятельности.

Основой научного отбора содержания образования являются принципы и критерии. С целью научно обоснованного формирования содержания естественнонаучного образования будущих экологов были рассмотрены существующие в педагогической теории подходы к отбору и структурированию содержания образования.

Ю.К. Бабанский к основным принципам отбора содержания образования относит следующие: целостность содержания образования (соответствие содержания требованиям современного общества к всестороннее развитой личности, уровню развития науки, производства, культуры); научная и практическая значимость содержания образования; соответствие содержания образования возрастным и психологическим возможностям учащихся; соответствие объема учебного материала времени, которое отводится на его изучение; соответствие содержания образования учебно-материальной базе учреждения; гуманистическая направленность содержания образования [1, с. 336].

Определяя требования к отбору содержания образования, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин и В.В. Краевский утверждали, что наиболее важным является принцип соответствия содержания образования его целям, потребностям развития общества, науки, культуры и личности [7, с. 90–128; 8, с. 34]. Этот принцип отражается на всех уровнях конструирования содержания образования и проявляется в том, что в содержание включаются знания, умения и навыки, которые соответствуют современному уровню развития социума, научного знания, культурной жизни и обеспечивают возможности личностного роста.

П.И. Пидкасистый сформулировал три основных принципа конструирования содержания, которые и в настоящее время являются главными ориентирами для включения материала в состав образования: принцип соответствия содержания образования во всех его элементах и на всех уровнях конструирования социально-экономическим потребностям, современному состоянию науки и производства; принцип учета содержательной и процессуальной сторон обучения; принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования, обеспечивающий гармоничность всех компонентов образования [9, с. 193]. Ученым также предложен ряд критериев отбора содержания образования, которые можно считать едиными для всех учебных дисциплин: высокая научная и практическая значимость отбираемого материала; целостное отражение в содержании образования потребностей общества, современной научной, технической, культурной и общественно-политической информации; соответствие содержания образования возможностям учащихся; соответствие объема учебного материала времени, которое отводится на его изучение; учет международного опыта построения содержания образования; соответствие содержания образования учебно-материальной и методической базе учебного заведения [9, с. 193–194].С точки зрения естественнонаучного образования, важными являются критерии, которые выделила В.С. Васеева с целью конкретизации процедуры отбора содержания образования, ориентированного на формирование научного мировоззрения: доказательности (предполагает отбор учебного материала по принципу его логического обоснования, отказ от догматизма в изложении основных научных положений); доступности (связан с понятием сложности учебного материала); генерализации (предполагает выделение одной или нескольких главных идей и объединение вокруг них учебного материала); межпредметности (указывает на необходимость отражения в содержании образования внутрипредметных и межпредметных связей изучаемого материала); перспективности (реализует опережающую функцию образования, подразумевает включение в содержание учебного материала, который будет востребован в ближайшем будущем) [10].

На содержание образования влияют различные факторы – общественно-экономические отношения, уровень развития техники и производства, науки и культуры, педагогической теории и практики, цели, которые выдвигает общество к системе высшего образования. По нашему мнению, сегодня основными факторами формирования содержания профессионального образования являются требования постиндустриального общества, в котором приоритетное значение приобретают знания и информация. В новых условиях важными становятся не конкретные профессиональные умения и навыки, а общие способности приобретать знания, использовать их для решения сложных задач, анализировать информацию, выделять существенное, мыслить критически. Ответом педагогической науки на требования общества является компетентностный подход в образовании, с точки зрения которого целью образования становится не просто развитие человека, а его успешная адаптация в

Репозиторий ВГУ

современном чрезвычайно сложном постиндустриальном обществе. По мнению Е.И. Пометун, трансформация образования в соответствии с требованиями компетентностного подхода предусматривает решение вопросов отбора и структурирования содержания образования в зависимости от желаемого конечного результата образовательного процесса – формирования компетентностей [11, с. 64].

Основным нормативным документом, который содержит требования к содержанию профессионального экологического образования, является отраслевой стандарт высшего образования Украины бакалавра направления подготовки 6.040106 «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование» (далее Стандарт). В Стандарте обобщаются требования со стороны государства, мирового сообщества и потребителей выпускников к содержанию высшего образования и уровню профессиональной подготовки будущего эколога. Требования к свойствам и качествам экологов приводятся в виде компетенций по решению определенных проблем и задач деятельности и системы умений, обеспечивающих наличие этих компетенций. Естественнонаучная подготовка будущих экологов реализуется в процессе изучения дисциплин «Физика», «Химия с основами биогеохимии», «Геология с основами геоморфологии», «Гидрология», «Метеорология и климатология», «Почвоведение», которые согласно Стандарту относятся к циклу математической и естественнонаучной подготовки [6, с. 22–25]. Естественнонаучные дисциплины обеспечивают овладение студентами общенаучными компетенциями, которые в наиболее обобщенном виде можно определить как базовые знания естественных наук в объеме, необходимом для изучения профессиональных дисциплин и использования в будущей профессии. По нашему мнению, владение общенаучными компетенциями характеризует естественнонаучную компетентность специалиста-эколога.

Анализ исследований, посвященных проблемам содержания образования, и Стандарта, а также опыт преподавания естественнонаучных дисциплин в высшем учебном заведении позволили нам выделить принципы и критерии отбора содержания естественнонаучного образования будущих экологов. Отбор содержания ЕНО должен осуществляться с учетом методологических и дидактических принципов.

Методологические принципы – это исходные положения научной теории, выполняющие функцию обоснования ее содержания и определяющие направления и способы изучения предмета исследования [12, с. 19]. Учитывая целевую установку науки – получение достоверной картины окружающего мира и создание условий для практического применения знаний, можно утверждать, что ошибки, которые имеют место при формировании методологических принципов, могут препятствовать достижению целей образования. Мы считаем, что при отборе содержания ЕНО будущих экологов должны учитываться такие методологические принципы: синергетичности; концептуальности; фундаментальности; трансдисциплинарности; междисциплинарности; глобального (универсального) эволюционизма; целостности; системности; личностно ориентированного образования.

Дидактические принципы определяют содержание, организационные формы и методы учебной работы в соответствии с общими целями и закономерностями процесса обучения [2, с. 89]. В основу отбора содержания ЕНО будущих экологов, на наш взгляд, должны быть положены следующие дидактические принципы: научности; доступности; интеграции; систематичности и последовательности; соответствия содержания образования потребностям общественного развития; гуманитаризации; гуманизации; практической и профессиональной значимости.

При проектировании содержания высшего образования важнейшими дидактическими принципами являются принципы профессиональной педагогики – профильности и профессиональной направленности. Отбор содержания естественнонаучного образования с учетом этих принципов будет способствовать формированию общенаучных компетенций студентов-экологов с проекцией на будущую профессиональную деятельность.

Учитывая выделенные принципы, мы определили критерии отбора содержания естественнонаучного образования будущих экологов. Рассмотрим их.

1. Содержание ЕНО должно соответствовать поставленным целям и быть достаточным для их достижения. При формировании содержания естественнонаучного образования будущих экологов нужно учитывать цели профессионального образования, которое должно обеспечивать фундаментальную, научную, профессиональную и практическую подготовку, получение гражданами образовательно-квалификационных уровней в соответствии с их призванием, интересами и способностями... [4], и цели ЕНО, главной из которых является формирование целостной естественнонаучной картины мира как основы науч-

Репозиторий ВГУ

ного мировоззрения. По нашему мнению, основными целями естественнонаучного образования будущих экологов являются: овладение естественнонаучными знаниями в объеме, необходимом для изучения профессиональных дисциплин и будущей экологической деятельности; формирование системы методологических знаний; овладение умениями и навыками использовать естественнонаучные знания для практического решения профессиональных задач; формирование естественнонаучного мировоззрения; развитие логического, аналитического, критического мышления; формирование готовности к самообучению и саморазвитию.

2. Содержание ЕНО должно отбираться в соответствии с методологическими и дидактическими принципами, среди которых особо важное значение имеют принципы профильности и профессиональной направленности. Каждый из принципов выполняет присущую ему функцию, а вместе они обеспечивают естественнонаучное образование, которое учитывает актуальные и перспективные потребности общества, образовательные запросы личности, а также особенности профессиональной подготовки будущих экологов.

3. Содержание ЕНО должно соответствовать современному состоянию и содержанию естественных наук. Основой отбора содержания естественнонаучного образования должны быть знания фундаментальных естественных наук, поскольку они формируют целостное представление о науке, ее достижениях и перспективах развития, умение ориентироваться в сложном потоке информации, делать мировоззренческие выводы, которые необходимы будущему эколог. Этот критерий предполагает включение в содержание учебной дисциплины важнейших концептуальных положений естественных наук (научные факты, закономерности, законы, теории и др.), которые дают целостное представление о мире, позволяют сформировать наиболее важные знания и умения, способствующие развитию профессиональных качеств личности.

4. Содержание ЕНО должно обеспечивать формирование общенаучных компетенций с проекцией на будущую профессиональную экологическую деятельность. В соответствии с этим требованием в содержание естественнонаучного образования включается материал, способствующий формированию у студентов целостной естественнонаучной картины мира, усилению профессиональной и практической направленности содержания учебных дисциплин, развитию личностных качеств, важных для будущего эколога.

5. Содержание ЕНО должно соответствовать времени, отведенному на его изучение. Этот критерий предполагает строгий отбор содержания, при котором учебный материал, не имеющий принципиального значения для понимания важнейших закономерностей естественных наук и требующий простого механического запоминания, не включается в содержание дисциплины.

Перечисленные критерии могут быть использованы для отбора содержания как отдельной естественнонаучной дисциплины, так и естественнонаучного образования в целом.

Исходя из вышеизложенных теоретических положений проектирования содержания ЕНО будущих экологов, нами определены следующие требования, касающиеся его структурирования: выделение фундаментального ядра знаний; модульное структурирование содержания учебного материала; выделение в структуре и содержании учебной дисциплины базового и профильного компонентов.

Фундаментальное ядро содержит основные знания науки, по логике которой строится учебная дисциплина. Исходя из этого, мы считаем, что фундаментальное ядро знаний естественнонаучной дисциплины должно включать: основные понятия науки, ведущие идеи и концепции, ключевые экспериментальные факты, основополагающие теории, способствующие формированию естественнонаучной картины мира; методологические знания, включающие систему научного знания, уровни и методы научного познания, демонстрирующие рациональный стиль мышления и обеспечивающие формирование обобщенных умений и способов деятельности. Также фундаментальное ядро знаний естественнонаучной дисциплины должно содержать материал, демонстрирующий современные достижения и тенденции развития естественных наук.

С целью рационального формирования содержания ЕНО необходимо применять модульное структурирование учебного материала, сущность которого заключается в том, что содержание дисциплины разбивается на модули – целостные, логически завершенные учебные элементы. Модули, в свою очередь, состоят из учебных элементов разного уровня иерархии (темы, понятия и др.). Совокупность модулей может составить учебную дисциплину, цикл дисциплин, систему естественнонаучного образования.

Выделение в структуре и содержании учебной дисциплины двух компонентов – базового и профильного – обеспечивает реализацию принципов профильности и профессиональной

Репозиторий ВГУ

направленности при формировании содержания ЕНО. Базовый компонент естественнонаучной дисциплины формируется на основе Государственного стандарта высшего образования Украины и обеспечивает необходимую общеобразовательную и общекультурную подготовку современного человека. Этот компонент является инвариантным, общим для всех высших учебных заведений. Задачей базового компонента является сохранение единого образовательного пространства в государстве и конвертируемость образования. За счет этого компонента также сохраняются логика естественнонаучной дисциплины и логика изложения учебного материала. Не менее важная задача базового компонента – его пропедевтическая функция: он создает основу для изучения профильного компонента.

Профильный компонент естественнонаучной дисциплины учитывает особенности профессиональной подготовки будущих экологов. Его назначение состоит в том, чтобы продемонстрировать роль естественных наук в решении экологических проблем, сформировать умения и навыки использовать естественнонаучные знания в профессиональной экологической деятельности, повысить мотивацию к изучению естественнонаучных дисциплин. Профильный компонент ЕНО способствует формированию профессиональной компетентности эколога и, таким образом, повышает эффективность профессионального экологического образования.

Выделение профильного компонента должно осуществляться в соответствии с принципом профильности. Его сущность состоит в том, что изучаемый материал сохраняет логику науки, которой он соответствует, но учебные элементы подобраны так и рассматриваются с таких позиций, что учитываются особенности профессиональной подготовки студентов-экологов. При структурировании содержания естественнонаучных дисциплин можно использовать следующие механизмы выделения профильного компонента:

– модульный механизм, который предусматривает выделение профильного компонента в виде отдельного модуля. Положительной стороной этого механизма является то, что профильный модуль систематизирует естественнонаучные знания, которые имеют значение для эколога, обобщает и актуализирует знания естественнонаучных дисциплин в аспекте их применения в будущей профессиональной деятельности. Однако этот модуль, как правило, рассматривается после изучения базового компонента, что не способствует повышению мотивации к изучению естественнонаучной дисциплины, так как студент увидит необходимость естественнонаучных знаний только тогда, когда основной материал уже изучен. В этом заключается отрицательная сторона модульного механизма;

– тематический механизм выделения профильного компонента. Заключается в том, что профильный модуль специально не выделяется, а его содержание распределяется по темам базового компонента. В этом случае повышается мотивация к изучению естественнонаучных дисциплин (положительная сторона), но система естественнонаучных знаний, необходимых для профессиональной экологической деятельности не формируется (отрицательная сторона). Теряется возможность обобщения естественнонаучных знаний на основе их использования в будущей профессиональной деятельности или процесс обобщения осуществляется на традиционной основе, что не отвечает современным требованиям к подготовке компетентного эколога в высшем учебном заведении;

– модульно-тематический механизм выделения профильного компонента. Его сущность заключается в том, что базовый компонент содержит материал, который демонстрирует роль естественнонаучных знаний в профессиональной экологической деятельности, но этот материал не рассматривается подробно. Изучение дисциплины завершается специально выделенным модулем, который систематизирует и обобщает знания в аспекте их применения в профессиональной экологической деятельности. Модульно-тематический механизм не имеет недостатков, присущих первому и второму механизмам выделения профильного компонента, поэтому при структурировании содержания ЕНО будущих экологов целесообразно использовать именно его.

С учетом определенных принципов и критериев отбора содержания ЕНО и требований к структурированию учебного материала нами были разработаны, апробированы и внедрены в практику подготовки будущих экологов в высших учебных заведениях Украины рабочие программы нормативных естественнонаучных дисциплин, предусмотренных учебным планом бакалавра направления подготовки «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование». Как пример, рассмотрим рабочую программу дисциплины «Геология с основами геоморфологии».

Фундаментальное ядро содержания этой дисциплины раскрывает сущность основных понятий геологии, таких, как «Солнечная система», «планета Земля», «земная кора», «геосферы»,

Репозиторий ВГУ

«минералы», «горные породы», «рельеф», «геологические процессы» и др.; геологических теорий – эволюционная теория, теория дрейфа материков, геотектонические теории и др.; знакомит с методами геологических исследований. Назначением фундаментального ядра является формирование системы естественнонаучных и методологических знаний, которые способствуют становлению целостной естественнонаучной картины мира и научного мировоззрения.

Соответственно с модульным принципом структурирования учебного материала мы разделили содержание дисциплины «Геология с основами геоморфологии» на пять модулей: «Геология как наука. Планета Земля в Солнечной системе», «Происхождение, строение и свойства Земли», «Основы минералогии и петрографии», «Основы геоморфологии», «Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды». В состав каждого модуля входят учебные элементы более низкого уровня, например, модуль «Основы геоморфологии» содержит темы «Основные методологические положения геоморфологии», «Понятие о рельефе», «Эндогенные процессы и формы рельефа», «Экзогенные процессы и морфоскульптуры», «Влияние деятельности человека на рельефообразование». Эти учебные элементы образованы учебными элементами низшего порядка, которые, в свою очередь, состоят из элементарных учебных элементов – понятие, научный факт, характеристика явления и др., сущность которых можно раскрыть ответом на один вопрос. Например, в учебном элементе «Понятие о рельефе» подобными понятиями являются «рельеф», «факторы рельефообразования», «процессы рельефообразования» и др.

В структуре и содержании дисциплины «Геология с основами геоморфологии» мы выделили базовый и профильный компоненты. Базовый компонент содержит модули, которые имеют целью сохранение в содержании учебной дисциплины логики науки геологии. Этот компонент фактически есть фундаментальным ядром знаний дисциплины. Профильный компонент демонстрирует роль знаний геологии и геоморфологии в решении экологических задач и способствует становлению общенаучных компетенций будущих экологов с проекцией на будущую профессиональную деятельность.

При выделении базового и профильного компонентов мы учитывали, что дисциплина должна включать модули, которые определены Стандартом, в частности такие: «Общие сведения о Земле, земной коре и процессах внутренней геодинамики»; «Процессы внешней геодинамики и их роль в рельефообразовании»; «Геологическая история земной коры»; «Тектонические гипотезы формирования рельефа Земли» [6, с. 23]. Эти модули содержат обязательный содержательный минимум дисциплины, обеспечивающий формирование умений и компетенций области геологии и геоморфологии, которыми должен владеть выпускник высшего учебного заведения направления подготовки 6.040106 «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование».

При структурировании дисциплины «Геология с основами геоморфологии» был применен модульно-тематический механизм выделения профильного компонента. Каждый модуль дисциплины содержит профильный компонент, например, модуль «Геология как наука. Планета Земля в Солнечной системе» содержит профильный учебный элемент «Экологическая геология в системе геологических наук», модуль «Происхождение, строение и свойства Земли» – учебный элемент «Экологические функции геосфер», модуль «Основы минералогии и петрографии» – учебный элемент «Полезные ископаемые и их хозяйственное значение», модуль «Основы геоморфологии» – учебный элемент «Влияние деятельности человека на рельефообразование». Последний модуль дисциплины – «Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды» – систематизирует и обобщает знания на основе их применения в будущей профессиональной деятельности.

Заключение. Формирование содержания ЕНО будущих экологов должно осуществляться в соответствии с идеями компетентностного подхода, что требует пересмотра принципов и критериев отбора и структурирования содержания образования как на уровне профессионального экологического образования, так и на уровне отдельной естественнонаучной дисциплины. Критериями отбора содержания естественнонаучного образования должны быть: соответствие поставленным целям; отбор в соответствии с методологическими и дидактическими принципами; соответствие содержанию и современному состоянию естественных наук; направленность на формирование общенаучных компетенций с проекцией на профессиональную экологическую деятельность; соответствие содержания времени, отведенному на его изучение. Структурирование содержания естественнонаучной дисциплины предусматривает выделение фундаментального ядра знаний, модульное структурирование содержания учебного матери-

Репозиторий ВГУ

ала и выделение в структуре и содержании дисциплины базового и профильного компонентов. Проектирование содержания ЕНО в соответствии с выделенными принципами, критериями и требованиями будет способствовать повышению эффективности профессионального экологического образования.

Перспективы дальнейших исследований состоят в разработке технологии естественнонаучной подготовки будущих экологов, которая будет обеспечивать овладение спроектированным содержанием естественнонаучных дисциплин и реализацию целей ЕНО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Педагогика / под ред. Ю.К. Бабанского. – М., 1988. – 497 с.
2. Профессиональное образование: словарь / сост. С.У. Гончаренко [и др.]; под ред. Н.Г. Ничкало. – К.: Высшая школа, 2000. – 149 с.
3. Гуревич, Р.С. Информационно-телекоммуникационные технологии в учебном процессе и научной деятельности: учеб. пособие для студ. пед. вузов и слушателей ин-тов последипломного образования / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемия. – К.: Образование Украины, 2006. – 396 с. (с укр.)
4. Украина. Законы. Об образовании [Электронный ресурс]: закон Украины [принят ВР Украины 23 мая 1991 г.]. – (Актуальный закон). – Режим доступа: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1060-12.
5. Украина. Законы. О высшем образовании [Электронный ресурс]: закон Украины [принят ВР Украины 17 января 2002 г.]. – (Актуальный закон). – Режим доступа: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2984-14.
6. Отраслевой стандарт высшего образования Украины бакалавра направления подготовки 6.040106 «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование». – Введ. 27.12.2011. – Одесский государственный экологический университет. – Одесса: ТЕС, 2012. – 116 с.
7. Лернер, И.Я. Задачи и содержание общего и политехнического образования / И.Я. Лернер, М.Н. Скатник // Дидактика средней школы / под ред. М.Н. Скаткина. – М.: Просвещение, 1982. – 319 с.
8. Скаткин, М.Н. Содержание общего среднего образования. Проблемы и перспективы / М.Н. Скаткин, В.В. Краевский. – М.: Знание, 1981. – 96 с.
9. Пидкасистый, П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении / П.И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.
10. Васеева, Е.С. Требования к отбору содержания обучения основам синергетики, ориентированного на формирование научного мировоззрения будущего учителя физики / Е.С. Васеева // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. – № 3. – 2012. – Режим доступа: http://www.science-education.ru/pdf/2012/3/73.pdf.
11. Пометун, Е.И. Дискуссия украинских педагогов вокруг вопросов внедрения компетентностного подхода в украинское образование / Е.И. Пометун // Компетентностный подход в современном образовании: мировой опыт и украинские перспективы: Библиотека образовательной политики / под ред. О.В. Овчарук. – К.: «К.И.С.», 2004. – 112 с.
12. Новиков, А.М. Докторская диссертация: пособие для докторантов и соискателей ученой степени доктора наук / А.М. Новиков. – 3-е изд. – М.: Издательство «Эгвес», 2003. – 120 с.

Поступила в редакцию 08.10.2013. Принята в печать 19.11.2013

Адрес для корреспонденции: e-mail: biletska_galina@mail.ru – Белецкая Г.А.

Репозиторий ВГУ