

Реализация принципов преемственности и непрерывности в экологизации образовательного процесса

Цытрон Елена Владимировна, заведующий кафедрой русского языка как иностранного и профильных учебных предметов факультета доуниверситетской подготовки Института повышения квалификации и переподготовки Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; tsytron@bspu.by

Бонина Татьяна Александровна, доцент кафедры общей биологии и ботаники факультета естествознания Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, кандидат химических наук, доцент; genbiologyb@bspu.by

Яковенко Сергей Владимирович, заведующий лабораторией педагогики электронного обучения физико-математического факультета Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, кандидат педагогических наук, доцент; yakovenko@bspu.by

Статья посвящена анализу проблемы экологизации образовательного процесса, что лежит в основе концепции устойчивого развития, исходя из принципов преемственности и непрерывности. Рассмотрены возможности учебных предметов общего среднего и учебных дисциплин высшего образования для формирования экологических знаний, вопросы оценки экологических компетенций учащихся. Подчеркивается необходимость организации экологического образования на межпредметной основе.

Ключевые слова: экологизация; непрерывное экологическое образование; экологическая культура; устойчивое развитие; межпредметный подход.

Концепция устойчивого развития в настоящее время является одной из наиболее влиятельных и ведущих стратегий развития человечества. Универсальный характер идей устойчивого развития — основа для дальнейшего гармоничного развития общества, экономики и окружающей среды.

Главное место в реализации этой стратегии отводится образованию, поскольку образование и просвещение выступают важным инструментом и средством формирования стереотипов мышления, социального поведения, основой для модернизации общества, экономики и государства в целом. Одной из трёх составляющих концепции устойчивого развития наряду с экономической и социальной является экологическая. Для реализации планов и стратегических задач концепции и её составляющих необходимо соблюдать наряду с другими принципами непрерывности и преемственности экологического образования для

обеспечения наиболее полного охвата и включения в решение данных задач социума [1].

При этом преемственность экологического образования должна соблюдаться на разных уровнях реализации, таких как сфера образования, сфера управления, сфера просвещения и распространения экологических знаний среди населения, которые обеспечивают интеграцию выполнения поставленных задач. Необходимым условием организации учебного процесса является использование разнообразных форм и средств обучения на разных ступенях получения образования. Такой подход предполагает обязательное присутствие системы экологических ориентиров в разные возрастные периоды социально-психологического становления личности. Этот принцип призван обеспечить создание своего рода образовательного континуума, который должен охватывать общее среднее, высшее и послевузовское образование [2].

Реализация принципов преемственности и непрерывности в экологизации системы образования требует не только разработки методов, подходов, инновационных технологий в образовательной системе, но и своевременного контроля и диагностики наполнения содержания учебных материалов соответствующих предметов и дисциплин, а также контроля и оценки уровня сформированности знаний и компетенций у обучающихся.

Остаются важными проблема теоретико-методического обоснования сквозной экологизации общего среднего, вузовского, послевузовского образовательного процесса наряду с вопросами обеспечения взаимообусловленности между существующими теоретическими и практико-ориентированными подходами к реализации преемственности в системе экологического образования. Требуется постоянно-го контроля дидактическая обеспеченность экологической составляющей учебных предметов и учебных дисциплин. Актуальность такого мониторинга в Республике Беларусь связана в том числе и с тем фактом, что в учебных программах систем общего среднего и высшего образования не предполагается отдельного учебного предмета и дисциплины «Экология», за исключением специальностей биологического профиля. Основным направлением в реализации поставленных задач является экологизация системы образования, характеризующаяся проникновением экологических идей, понятий, принципов в другие учебные предметы и дисциплины. В связи с этим встаёт вопрос о постоянном мониторинге обеспечения принципов непрерывности и преемственности в экологизации системы образования в Республике Беларусь.

Целью данной статьи является анализ количественной составляющей экологических знаний в учебных программах и материалах промежуточной и итоговой аттестации знаний на разных ступенях получения образования.

Фундамент формирования личности учащегося закладывается на этапе начального образования. Особую актуальность приобретает процесс формирования экологической культуры учащегося начальной школы. Этот этап характеризуется интенсивностью развития эмоционально-ценностного восприятия событий и накоплением личного опыта взаимодействия с окружающим миром. Основу формирования ответственного отношения к природе, экологической культуры младших школьников составляет содержание многих предметов начальной школы, ведущую роль среди кото-

рых играет предмет «Человек и мир». Данный учебный предмет включает три содержательных компонента: «Природа и человек», «Человек и его здоровье», «Человек и общество». Концепция экологического образования личности, состоящая в формировании у учащихся основ экологической культуры, усвоении первоначальных экологических знаний и умений, применении их в конкретных жизненных ситуациях, воспитании бережного отношения к природе, формировании опыта практической природоохранной деятельности, заложенная в основу образовательного компонента «Природа и человек» (56 % учебной программы курса). Экологические знания формируются при изучении большинства тем предмета «Человек и мир» I и II классов (около 90 % содержания учебной программы), а также таких тем, как «Мой родной край» и «Разнообразие растений и животных на Земле» в III классе.

Продолжается формирование экологических знаний при изучении учебного предмета «Человек и мир» в V классе, а именно при освоении тем «Твёрдая оболочка Земли», «Воздушная оболочка Земли», «Водная оболочка Земли», «Живая оболочка Земли», которые составляют половину содержания курса.

На II и III ступенях общего среднего образования ведущая роль в экологическом образовании и просвещении принадлежит учебному предмету «Биология».

Анализ содержания учебного предмета «Биология» в учреждениях общего среднего образования показывает, что около 20 % его объёма составляют различные вопросы современной экологии, имеющие как теоретическую, так и практическую направленность. К ним относятся такие разделы учебной программы, как «Виды и сообщества организмов», «Экосистемы», «Человек и его роль в природе» (VI класс), «Животный мир и хозяйственная деятельность человека» (VIII класс), «Организм и среда», «Человек в окружающей среде», «Вид и популяция», «Экосистема — основная единица биосферы», «Биосфера — живая оболочка Земли», «Человек и биосфера» (X класс).

Значительное по объёму количество тем учебного предмета «Биология» нашло своё закономерное отражение и в заданиях ЦТ по биологии. Централизованное тестирование, с одной стороны, рассматривается как форма проведения вступительных испытаний для осуществления конкурса среди абитуриентов при поступлении в учреждения, обеспечива-

ющие получение высшего, среднего профессионального и профессионально-технического образования в Республике Беларусь [3], а с другой стороны, является завершающим этапом и действенным инструментом оценки учебных достижений обучающихся.

Тематический анализ содержания ЦТ по биологии за период с 2012 года по 2022 год показывает, что в среднем 12 % заданий от общего количества (в большинстве случаев 6 заданий из 50) составляют задания с экологическим содержанием (экологические задачи), что коррелирует с объёмом учебной информации, усвоенной учащимися за период изучения учебного предмета «Биология» на II и III ступенях общего среднего образования.

Особенностью расчётных экологических задач является то, что предполагается их математическое решение на основе биологических правил и законов. В заданиях централизованного тестирования встречаются экологические задачи на правило 10 % (правило Линдемана), продуктивность экосистем, определение численности популяции и др.

Все задания с экологическим содержанием можно разделить на три основные группы: терминологические, биолого-экологические, ситуационные [4]. В заданиях ЦТ по биологии встречаются преимущественно терминологические и биолого-экологические задания.

Согласно спецификации теста по учебному предмету «Биология» для проведения централизованного тестирования [5] все задания распределены по пяти уровням сложности в следующем соотношении: I уровень — 5 %; II уровень — 18 %; III уровень — 41 %; IV уровень — 27 %; V уровень — 9 %.

В основе выделения уровней сложности тестовых заданий лежат различные психолого-диагностические и дидактические методы: выделение уровня мышления; уровней усвоения знаний и мыслительной деятельности; уровней запоминания и узнавания [6; 7; 8; 9; 10].

Приведём отличительные особенности уровней сложности тестовых заданий.

I уровень сложности — тестовые задания, которые позволяют провести оценку минимального уровня подготовленности абитуриента. Это задания репродуктивного уровня, заключающиеся в узнавании фактов, условий, понятий, определений, принципов. Позволяют определить владение тестируемыми наиболее значимыми экологическими терминами (экология, экологические факторы, их классифи-

кация, популяция, характеристики популяции, биоценоз, структура биоценоза, экосистема, функциональные компоненты экосистемы, биосфера, состав, структура биосферы, охраняемые природные объекты и др.).

II уровень сложности — тестовые задания, которые также соответствуют репродуктивному уровню, но диагностируют понимание, объяснение, интерпретацию знакомого учебного материала. Сюда можно отнести задания, заключающиеся в выборе нескольких правильных ответов из предложенных вариантов, установлении правильных утверждений, заполнении пропусков и пр. Такие задания с экологическим содержанием встречаются в ЦТ ежегодно и в достаточном количестве.

III уровень сложности — операционный уровень, или уровень применения знаний в знакомой ситуации. Соответствует познавательному уровню «применение». Логические операции абитуриент осуществляет по имеющемуся образцу, проявляются частно-системные ассоциации и понимание связи между понятиями одного или смежных разделов. К данному уровню относят такие задания с экологическим содержанием, как задания на установление последовательности (например, этапов сукцессии, звеньев трофической цепи), соответствия и классификацию (распределение организмов по экологическим группам по отношению к одному из факторов среды, взаимодействующих между собой организмов по типам биоценологических связей и межпопуляционных взаимоотношений), причинно-следственных связей (определение типа адаптаций в зависимости от характера изменений, возникновение экологических проблем в связи с определённой причиной антропогенного воздействия), решение расчётных экологических задач на применение какого-либо одного закона или правила (правила 10 %, определение биологической продуктивности, балансового равновесия экосистемы, динамических и статических характеристик популяции и др.). Основная часть заданий ЦТ, касающихся диагностики знаний по экологии, принадлежит именно к этой группе.

IV уровень сложности — аналитико-синтетический уровень. Способствует диагностике умений абитуриентов обобщать, сравнивать, классифицировать, выделять главное, проводить аналогии и пр. Соответствует применению имеющихся знаний в частично изменённой ситуации. Задания с экологическим содержанием аналогичны по своей типологии

предыдущему уровню, однако должны вызвать большие затруднения и временные затраты у абитуриента, поскольку для правильного ответа необходимы знания не одного раздела учебного предмета «Биология», а нескольких. Также есть необходимость использовать знания и умения, полученные при изучении других учебных предметов (чаще всего естественно-математического цикла — математики, химии, физики, географии).

Уровень сложности характеризуется умением применять знания в незнакомой ситуации. Следует отметить, что задания с экологическим содержанием данного уровня в ЦТ встречаются редко. К ним можно отнести некоторые расчётные экологические задачи, решение которых требует не только глубоких биологических знаний, но и знаний по другим учебным предметам, а также хорошо развитого логического мышления, умений сравнивать, сопоставлять, анализировать, выделять главное, прогнозировать последствия и т. д.

Основными объектами контроля экологических знаний тестируемых являются: уровни организации живой материи; биологическое разнообразие; взаимоотношения живых организмов между собой и с окружающей неорганической природой; структурно-функциональная организация живых организмов и систем надорганизменного уровня (популяций, видов, биоценозов, экосистем, биосферы); закономерности действия факторов среды на живые организмы и их сообщества, круговорот веществ и преобразование энергии в биосфере; влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу, экологические проблемы, сохранение биологического разнообразия, а также умение решать биологические (экологические) задачи.

Биология является ведущим, но не единственным учебным предметом, в задачи которого входит формирование экологической грамотности личности учащегося. Большие возможности предоставляют другие учебные предметы естественнонаучного цикла: география, химия, физика.

Так, например, в учебном предмете «География» экологические знания формируются при изучении следующих тем и разделов: «Гидросфера», «Биосфера» (VI—VII классы), «Население мира», «Природные ресурсы и их роль в жизни человека» (VIII класс), «Природные условия и ресурсы Беларуси», «Географические ландшафты. Геоэкологические проблемы» (IX класс), «География мирового хозяйства» (X класс), «Геоэкологические проб-

лемы географической оболочки», «Социально-экономические глобальные проблемы» (XI класс).

Формирование элементов экологических знаний по учебному предмету «Химия» происходит при изучении тем «Кислород», «Вода» (VII класс), «Растворы» (VIII класс), «Неметаллы», «Металлы» (IX класс), «Углеводороды», «Сложные эфиры. Жиры», «Азотсодержащие органические соединения» (X класс), «Строение атома и периодический закон», «Химия растворов», «Химические вещества в жизни и деятельности человека» (XI класс).

Широкие возможности для формирования экологических знаний предоставляет учебный предмет «Физика». Экологические знания формируются в рамках изучения таких тем, как «Физические методы познания природы» (VII класс), «Тепловые явления», «Электромагнитные явления», «Световые явления» (VIII класс), «Основы статики», «Законы сохранения в механике» (IX класс), «Основы термодинамики» (X класс), «Электромагнитные колебания и волны», «Фотоны. Действие света», «Физика атома» (XI класс).

Таким образом, принцип преемственности реализуется при условии соблюдения междисциплинарного подхода при освоении новых знаний и с учётом личностно ориентированных подходов при использовании тех или иных средств обучения и образовательных технологий. Важную роль на данном этапе играет учитель и его владение профессиональными компетенциями.

Для обеспечения преемственности в системе экологического образования важное значение приобретает подготовка специалистов педагогических специальностей. Именно они выступают преемниками и трансляторами необходимых знаний для дальнейшего формирования экологической культуры и экологического сознания обучающихся. Целью экологической подготовки будущих учителей является формирование готовности и умений к осознанному экологическому просвещению независимо от преподаваемых дисциплин.

Одно из ведущих направлений развития современного образования — его экологизация — реализуется в настоящее время в рамках изучения учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека», один из разделов которой — «Основы экологической безопасности».

Теоретической основой экологического образования студентов являются естественнонаучные знания, сочетание которых обеспе-

чивает комплексный подход к изучению экологической проблематики. При этом для студентов небиологических специальностей важное значение имеет получение системы экологических знаний, интегрированной с естественнонаучными и гуманитарными знаниями. Такой подход обеспечивает переход в системе экологического образования от редукционизма к интегратизму и формирует экологические компетенции.

Целью дисциплины является формирование у будущих учителей знаний, умений и навыков личного и коллективного безопасного типа поведения. Безопасность жизнедеятельности объединяют такие составляющие, как безопасность труда, экологическая безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях, которые имеют единую методологическую и научную основу.

Изучение дисциплины помогает формированию у студентов убеждения в том, что экологическая безопасность является естественной потребностью. При этом важно осознать взаимосвязь глобального, регионального и локального уровней экологических проблем, их опасности для качества жизни каждого человека. В современных условиях наибольшее значение приобретают прогнозирование и предотвращение опасностей, и только потом — защита от них. Особое внимание уделяется обеспечению практической ориентации, при которой в ходе процесса обучения преподаватель организует деятельность студентов по изучению, анализу, оценке факторов экологической опасности, прогнозированию экологических последствий, проектированию мероприятий по повышению экологической безопасности окружающей среды.

Экологическая подготовка студентов небиологических специальностей как педагогический процесс самоопределения и мотивации личности к усвоению экологических знаний наиболее полно реализуется в рамках личностно ориентированного подхода. Так, на практических занятиях для студентов физико-математического факультета предлагается

решение экологических задач и экологических ситуаций с использованием информационных технологий. В то же время для филологических специальностей целесообразно организовывать познавательную деятельность в форме дискуссий в рамках коллоквиумов по обсуждению путей решения глобальных и региональных экологических проблем.

Анализ учебной программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека» позволяет сделать вывод, что на изучение вопросов экологической безопасности отводится в целом около 30 % аудиторной нагрузки.

Следует отметить, что эффективным инструментом для обеспечения принципа непрерывности и преемственности в экологическом образовании и просвещении на всех рассмотренных этапах выступают воспитательные и просветительские мероприятия экологической направленности.

Анализ дисциплин экологической направленности в системе образования показал, что принципы непрерывности и преемственности в экологизации образовательного процесса соблюдаются и являются важным инструментом в обеспечении решения задач экологической составляющей Концепции национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь [11]. При этом следует отметить, что данное исследование не исчерпывает всех аспектов решения проблемы формирования экологической культуры и сознания общества и требует дальнейшего исследования и разработки новых направлений, создания новых программ, методов, технологий обучения. В настоящее время разрабатываются новые стандарты высшего образования в Республике Беларусь, новые модели вступительных испытаний. В связи с этим важной задачей является поддержание и обеспечение непрерывности и преемственности экологического образования и воспитания в целях устойчивого развития для сохранения качества жизни и гармоничного существования человека с природой.

Литература

1. Образование в интересах устойчивого развития : информационно-аналитический обзор / Т. Н. Ковалёва [и др.]. — Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2007. — 103 с.
2. Макаревич, В. П. Непрерывное образование как инструмент устойчивого социально-экономического развития белорусского общества / В. П. Макаревич // Инновационные образовательные технологии. — 2007. — № 4 (12). — С. 10—14.
3. Положение о порядке организации и проведения централизованного тестирования [Электронный ресурс] : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 6 июня 2006 г.,