

**ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

А.В. Шамко

магистр педагогических наук
учитель биологии и географии
ГУО «Средняя школа №56 г. Минска
им. В.И.Игнатенко»

В.С. Цуба

УО «Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка
Минск (Республика Беларусь)

**PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
IN NATURAL SCIENCE EDUCATION**

A.V. Shamko

master of Pedagogical Sciences
biology and geography teacher
anastasia.shamko@yandex.by
SEI «Secondary school No. 56 of Minsk
named after V.I.Ignatenko»

V.U. Tsuba

master's student
vladik10082@mail.ru
Belarusian State Pedagogical
University named after Maxim Tank
Minsk (Republic of Belarus)

Аннотация. В данной работе авторы подчеркивают актуальность принципов устойчивого развития в контексте эффективности естественнонаучного образования, где результатом будет выступать воспитание у студентов естественнонаучной грамотности и ответственности за собственные действия, осознание ценности культурного разнообразия, понимание ими вклада науки в устойчивое развитие, формирование так называемого устойчивого поведения. На основе данных принципов можно сформировать у студентов такую систему взглядов и отношений к окружающей среде, которая учитывает ее пространственно-временные изменения, как под влиянием природных факторов, так и в результате жизни и

хозяйственной деятельности человека. Авторы подытоживают, что внедрение концепции устойчивого развития в образовательный процесс студентов-естественников приводит к эффективности кадровой подготовки будущих педагогов с повышением их готовности к формированию естественнонаучной грамотности у обучающихся.

Abstract. In this paper, the authors emphasize the relevance of the principles of sustainable development in the context of the effectiveness of natural science education, where the result will be the education of students of natural science literacy and responsibility for their own actions, awareness of the value of cultural diversity, their understanding of the contribution of science to sustainable development, the formation of so-called sustainable behavior. Based on these principles, students can form a system of views and attitudes towards the environment that takes into account its spatial and temporal changes, both under the influence of natural factors and as a result of human life and economic activity. The authors summarize that the introduction of the concept of sustainable development into the educational process of natural science students leads to the effectiveness of personnel training of future teachers with an increase in their readiness for the formation of natural science literacy among students.

Ключевые слова: устойчивое развитие; естественнонаучное образование; педагоги-естественники.

Keywords: sustainable development; natural science education; natural science teachers.

Устойчивое развитие – это такое развитие, при котором не превышаетя предел допустимого антропогенного воздействия на биосферу. Так, инициатива развития образования в интересах устойчивого развития по праву принадлежит специалистам, достигшим значительных успехов в области экологического образования. Успешное и практически повсеместное развитие в конце XX столетия экологического образования стало объективной предпосылкой становления нового типа образования – образования в интересах устойчивого развития. Необходимо подчеркнуть, что образование в интересах устойчивого развития (ОУР) и экологическое образование находятся в тесной взаимосвязи, потому что ОУР исторически вышло из недр экологического образования, формируется на его базе, включая в себя его значительную часть, лучшие методы и формы [1, с. 4].

В связи с данной тенденцией в образовании при подготовке педагогов-естественников необходимо уделить внимание к становлению нового склада мышления, при котором все социально-экономические и социально-экологические процессы и явления рассматриваются с учетом принципов устойчивости и предосторожности. Оценка действительности под таким углом

зрения должна находить воплощение в поступках, социальных стратегиях и проектах их реализации [1, с. 72].

В этом контексте естественнонаучное образование играет ключевую роль, так как оно формирует не только базовые знания о природе, но и важные навыки для понимания, управления и решения экологических и устойчивых проблем.

В отечественном естествознании интерес к экологическому аспекту развития человечества можно проследить уже с начала XX века. Впервые рассматривать человека и природу как единое целое стал академик В.И. Вернадский. Его теория существования ноосферы явилась одним из предвестников возникновения концепции устойчивого развития. К.Э. Циолковский впервые заговорил о необходимости обживания других планет, так как существующие темпы роста человечества он считал опасными для Земли. Современными исследователями ноосфера рассматривается как завершающий этап устойчивого развития [2]. В работах А.Д. Урсула и Н.Н. Моисеева в качестве основы устойчивого развития называется сохранение биосферы для выживания человечества [2, 3]. В.В. Мантатов рассматривает устойчивое развитие как естественный закон Вселенной, предусматривающий сочетание устойчивости и изменчивости (преобразований) [4].

Важным элементом педагогической подготовки, обеспечивающим адекватное понимание синергетических принципов устойчивого развития, является использование конкретных междисциплинарных задач и моделей, в том числе математических и компьютерных, позволяющих освоить методологию на основе современных цифровых инструментов. Будущие педагоги включены как в решение междисциплинарных задач, так и в составление таковых для школьников, что соответствует требованиям компетентного подхода [5, с. 28].

Образование, направленное на достижение целей устойчивого развития, должно учить решать проблемы, справляться с возникающими сложностями и потенциальными рисками, формировать устойчивость к неблагоприятному воздействию и способность системно и творчески мыслить. В связи с этим ЮНЕСКО призывает обеспечить закрепление за ОУР роли основополагающего компонента системы образования на всех ее уровнях; интегрировать принципы ОУР в общеобразовательные программы и программы профессиональной подготовки всех уровней. Важнейшим направлением обновления общего и

профессионального образования является естественнонаучная область, способная объяснять закономерности изменений в биосфере, анализировать лимитирующие факторы сохранения ее экологического равновесия, изучать проблемы, связанные с исчерпанием природных ресурсов, изменением климата и др. [6, с. 5].

Для обеспечения устойчивого развития в естественнонаучном образовании его работа должна быть основана на принципах, соответствующих ценностям образования. Факультет может выбрать и определить дополнительные принципы, соответствующие их ценностям, профилизации и программе обучения.

Рассмотрим основные принципы концепции устойчивого развития для естественнонаучного образования [7]:

1. Основопологающим является *принцип интеграции социально-экономического, гуманитарно-правового и экологического аспектов* развития общества, где для достижения устойчивого развития защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него.
2. *Принцип суверенитета над природными ресурсами*, по которому страны имеют право разрабатывать свои ресурсы в рамках международного права, является одним из базовых в международных отношениях.
3. *Принцип равенства* предусматривает учет двух норм: межпоколенческого и внутрипоколенческого равенства.
4. Для концепции устойчивого развития значимым представляется и *принцип общей, хотя и различной ответственности*. Важным в этой связи становится признание развитыми странами своей ответственности за сегодняшнее состояние окружающей среды, а также обязанности оказывать развивающимся странам финансовую, технологическую и иную необходимую помощь в целях устойчивого развития.
5. *Принцип предосторожности*. В соответствии с ним страны должны принимать превентивные меры в целях защиты здоровья человека, охраны природных ресурсов и защиты окружающей среды.

Принципы устойчивого развития в естественнонаучном образовании хотя и служат основой для формирования осознанных и ответственных граждан, можно дополнить и развить для более глубокого понимания их роли в обеспечении устойчивого будущего. Данные принципы можно обыгрывать и интегрировать в тематике геоэкологических проблем, которые изучают студенты природоведческих дисциплин. Тем самым, у будущих педагогов будет улучшена готовность к формированию естественнонаучной грамотности у обучающихся.

Естественнонаучное образование должно интегрировать знания из разных областей наук и связывать их с социальными, экономическими и этическими аспектами. Студентам следует понимать, как взаимосвязаны природные процессы и человеческая деятельность, а также как они могут влиять на устойчивость экосистем и общества в целом.

Учебные программы преподаваемых дисциплин должны акцентировать внимание на реальных проблемах и вызовах, происходящих сегодня. Это может включать в себя участие в научных исследованиях, экологических проектах и добровольных инициативах, что позволит студентам увидеть возможности, роль, место и функции своей профессиональной деятельности в решении проблем устойчивого развития. Тем самым, студенты смогут развивать 4К-компетенции, естественнонаучную функциональную грамотность и самое главное – формировать экологическую ответственность и ответственное отношение к окружающей среде.

Важной частью устойчивого развития является умение сотрудничать и взаимодействовать с другими людьми. Образование должно учить коммуникативным навыкам, сотрудничеству и решению конфликтов, что поможет будущим педагогам действовать в единстве для достижения устойчивых целей.

Благодаря тому, что с концепциями и познавательными моделями постнеклассической науки студенты знакомятся на первых занятиях в университете, а затем многократно используют их при построении частнонаучных картин мира, у них значительно быстрее развивается способность переносить знания из одной предметной области в другую. Студенты постигают всеобъемлющий характер познавательных моделей постнеклассической науки, их междисциплинарность и возможность использования в профессиональной сфере, что усиливает мотивацию к

самостоятельному изучению естествознания и повышению уровня естественнонаучной грамотности [8, с. 238].

Таким образом, принципы устойчивого развития в образовании ориентированы на создание устойчивой образовательной системы. Важность устойчивого образования для будущих учителей заключается в следующем: получение актуальных знаний, профессиональный рост, адаптация к изменениям (гибкость), конкурентоспособность, развитие лидерства, создание устойчивой культуры.

Библиографические ссылки

1. *Образование в интересах устойчивого развития : информационно-аналитический обзор / Т. Н. Ковалева [и др.]. – Минск : МГЭУ им А. Д. Сахарова, 2007. – 103 с.*
2. *Урсул, А. Д. Концептуальные проблемы устойчивого развития [Электронный ресурс] / А. Д. Урсул // Национальные интересы. – 2005. – № 1. – Режим доступа: <http://cawater-info.net/ecoinicators/pdf/ursul.pdf>. - Дата доступа: 15.10.2023.*
3. *Моисеев, Н. Н. Козволюция природы и общества. Пути ноосферогенеза [Электронный ресурс] / Н. Н. Моисеев // Экология и жизнь. – 1997. – № 2–3. – URL: <https://spkurdyumov.ru/evolutionism/koevolyciya-prirody-i-obshhestva/>. – Дата доступа: 15.10.2023.*
4. *Мантатов, В. В., Философия устойчивого развития [Электронный ресурс] / В. В. Мантатов, Л. В. Мантатова // Философия устойчивого развития – Режим доступа: <http://philosophy-sd.narod.ru/>. – Дата доступа: 15.10.2023.*
5. *Сиренко, С. Н. Имплементация идей и принципов устойчивого развития в содержание педагогического образования на основе междисциплинарной интеграции / С. Н. Сиренко // Адукацыя і выхаванне. – 2022. – № 10. – С. 19-29.*
6. *Дзятковская, Е. Н. Идеи устойчивого развития в содержании естественнонаучных дисциплин / Е. Н. Дзятковская // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. *Journal of the Belarusian State University. Ecology.* – 2021. – № 2. – С. 4-14.*
7. *Шакиров, А. Д. О концепции устойчивого развития и ее принципах [Электронный ресурс] / А. Д. Шакиров // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Гуманит. науки. 2011. №1. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-kontseptsii-ustoychivogo-razvitiya-i-ee-printsipah>. - Дата доступа: 15.10.2023.*
8. *Игнатов, С. Б. Образование для устойчивого развития: моделирование и структурирование содержания естественнонаучной подготовки гуманитария / С. Б. Игнатов, И. В. Игнатова // Вестник ТюмГУ. Гуманитарные исследования. *Humanitates.* – 2015. – Том 1. – №3(3). – С. 233-240.*