

4. Бертенева, Ю. А. Экологическое воспитание школьников Муравьевской средней общеобразовательной школы / Ю. А. Бертенева, Л. М. Калнинш // Проблемы экологии Верхнего Приамурья: сборник научных трудов / под общ. ред. Е. И. Маликовой. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2020. – Вып. 18. – С. 3–9.

5. Чет, В. В. Активные методы обучения в педагогическом образовании: учеб.-метод. пособие / В. В. Чет, С. Н. Захарова. – Минск: БГУ, 2015. – 167 с.

ПЕРВОКУРСНИКИ И ИХ ВОСПРИЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

FIRST-YEAR STUDENTS AND THEIR PERCEPTIONS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

М. О. Лащевская^{1,2}, И. З. Олевская^{1,2}

M. O. Lashchevskaya^{1,2}, I. Z. Olevskaya^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, БГУ

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь
kfse@iseu.by, mlashchevskaya@gmail.com

¹Belarusian State University, BSU

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Были проанализированы концепции 464 первокурсников университетов в отношении экологического образования (ЭО) и образования для устойчивого развития (ОУР). Ответы были разделены на семь основных категорий: «экологические аспекты», «экологические проблемы», «экономические аспекты», «социальные аспекты», «экологические установки», «экологическое поведение» и «образование». Анализ концепций устойчивого развития показывает большое расхождение между ЭО и ОУР, в результате чего последнее включает дополнительную подгруппу: «аспект следующего поколения». Маркировка отдельных источников ЭО в ретроспективной оценке определила семью как наиболее важный источник знаний, за которым следуют средства массовой информации, школа и аутизм. Дальнейшие различия были обнаружены между самовосприятием студентов и их идеальной концепцией экологического поведения с использованием шкалы включения природы в себя (INS).

The concepts of 464 university freshmen in relation to environmental education (EE) and education for sustainable development (ESD) were analyzed. The responses were divided into seven main categories: environmental aspects, environmental problems, economic aspects, social aspects, environmental attitudes, environmental behavior and education. An analysis of the concepts of sustainable development shows a large discrepancy between EE and ESD, as a result of which the latter includes an additional subgroup: the “next generation aspect”. The labeling of individual sources of EO in a retrospective assessment identified the family as the most important source of knowledge, followed by the media, school, and outreach. Further differences were found between students’ self-perceptions and their ideal concept of environmental behavior using the Nature-Into-Self Scale (INS).

Ключевые слова: экологическое образование, устойчивое развитие, аспекты, концепция, шкала Лайкерта.

Keywords: environmental education, sustainable development, aspects, concept, Likert scale.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-1-60-63>

Обучение-это адаптивный процесс, в котором концептуальные схемы учащихся постепенно реконструируются на основе широкого спектра опыта и идей. Предполагается, что учащиеся рассматривают как личные, так и научно корректные объяснения. В настоящее время студенты получают информацию из СМИ, которая не всегда научно обоснована. В течение 25 лет Хансен трижды проверял знания норвежских студентов по экологическим темам. И пришел к выводу: знания студентов увеличились от первого до последнего сбора данных. Кроме того, студенты все больше путались, возможно, из-за неограниченного потока информации, предоставленной, как пример-Медиафайлы. Студенты часто сохраняют здравые убеждения и сочетают вновь полученные знания со своими представлениями. Помимо средств массовой информации, учителя также оказывают значительное влияние на представления студентов. Çimer et al. пришли к выводу: опытные учителя имеют больше знаний и меньше заблуждений, чем новички. Неправильные представления учителей должны быть устранены до того, как они будут переданы своим ученикам.

Цель – следить за пониманием «ЭО» и «ОУР» теми первокурсниками, которые выросли во время «Десятилетия устойчивого развития ООН». Всего четыре цели: первая, проанализировать концепции ЭО и ОУР в отношении трех измерений: «экологического», «социального» и «экономического». Второе, выявить истоки индивидуальных экологических знаний. Третье, проанализировать отношения между человеком и природой. Четвертое, определить (нереализованные) ожидания первокурсников от ЭО.

Образец. Выборка состояла из 464 швейцарско-немецких первокурсников из различных учебных программ (биология, фармация, экономика; $N = 464$, $M = 21,3$, $SD = \pm 3,1$, мужчины = 33,5%, женщины = 66,5%). Участники отвечали на три открытых и два закрытых вопроса, проверяющих знания и взгляды на термины, связанные с окружающей средой. Открытые вопросы включали концепции экологического образования (ЭО), образования в интересах устойчивого развития (ОУР) и индивидуальные (нереализованные) ожидания в отношении ЭО. В первом закрытом вопросе перечислялось шесть категорий источников ЭО (политика, реклама, СМИ, аутич, школа, семья). Все участники должны были оценить индивидуальную важность источников экологических знаний с использованием четырехбалльной шкалы Лайкерта (1 = слабый, 2 = средний, 3 = сильный и 4 = очень сильный). Во втором закрытом вопросе была шкала 7-*INS* (включение природы в самость; адаптировано из [3]) (шкала: *A* = очень низкий до *G* = «очень сильный») с двумя перекрывающимися кругами, обозначенными «я» и «природа», для показания связи друг с другом.

Анализ данных. Статистические тесты проводились с использованием *R*. Был проведен анализ обоих закрытых вопроса с использованием Т-критерия Стьюдента, так как переменные были нормально распределены (график Q-Q). Основываясь на действующей немецкой учебной программе [2], произошло выделение пяти основных категорий из открытых вопросов индуктивно (экологические аспекты, экологические проблемы, экономические аспекты, социальные аспекты, образование) и две основные категории дедуктивно на основе высказываний студентов (экологические установки, экологическое поведение) (рис.1).

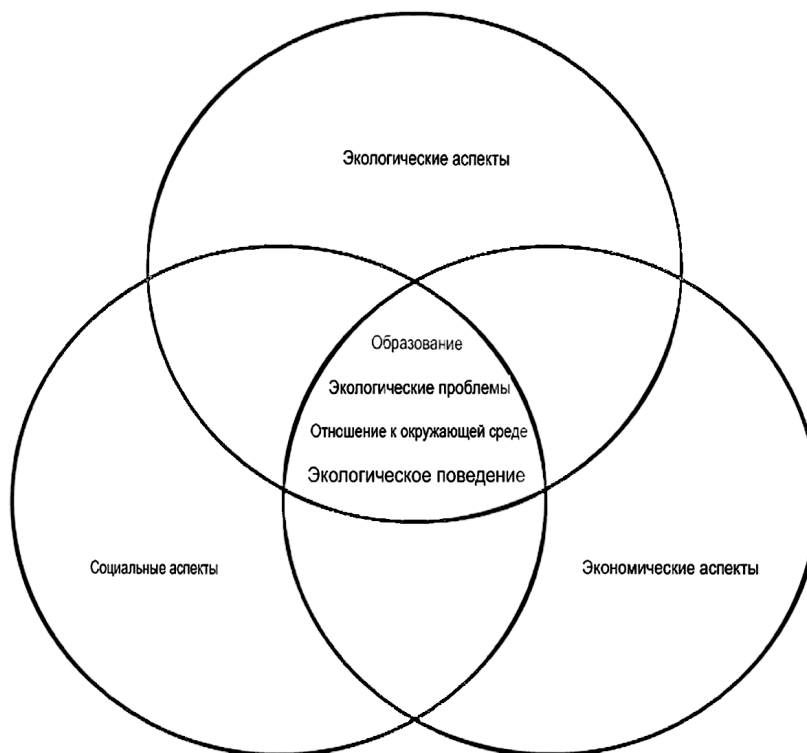


Рисунок 1 – Категории экологического образования и образования в интересах устойчивого развития

Категоризация. Для более точного определения терминов ОУР и ЭО использовалось 28 идентичных подкатегорий, отнесенных к семи основным категориям («экологические аспекты», «экономические аспекты», «социальные аспекты», «экологическое поведение», «экологические установки», «экологические проблемы» и «образование»). В случаях вопроса об ЭО (невыполненных) ожиданиях выделили 70 подкатегорий. Суммировали каждую основную категорию как один голос, независимо от частоты, с которой каждый участник упоминал подкатегории в каждой основной категории. Рассчитали оценку 0,95 для взаимной надежности и 0,86 для внутренней надежности, используя коэффициент Каппа Коэна [1]. Для анализа непредвиденных обстоятельств *C* мы установили предел 0.2 и уровень значимости $\alpha = 0,001$. В наш количественный анализ мы включили поправку Бонферрони для обоих анализов отдельно.

Результаты. Все категории основаны на открытых вопросах (таблице 1). Четырехэтапный анализ выявил следующее: первое, концептуальные представления о ОУР и ЭО. Второе, ретроспективно маркированные отдельные источники ЭО. Третье, индивидуальная связь с природой при включении природы в себя (ИНС) и (невыполненные) ожидания проблем ЭО по сравнению с индивидуальными концептуальными идеями ЭО первокурсников.

Таблица 1 – Определенные категории концепций первокурсников образования в интересах устойчивого развития (ОУР) и экологического образования (ЭО)

Категория понятий	Определение	Примеры
Экологические аспекты	Взаимодействие организмов с другими биотическими и абиотическими компонентами их. Окружающая среда	Организмы, природа, животные, растения и среда обитания
Экологические проблемы	Проблемы, связанные с экологическими проблемами	Воздействие на окружающую среду, загрязнение окружающей среды
Социальные аспекты	Индивид по отношению к своему собственному окружению и мышлению по отношению к природе и собратья- люди	Устойчивый образ жизни, аспект следующего поколения
Отношение к окружающей среде	Убеждения людей и общества относительно природы, экологии и проблем окружающей среды	Осведомленность, связанное с ограниченными ресурсами
Экономические аспекты	Ресурсы экономики и инновации	Исследования, продукты, ресурсы, инновации
Экологическое повеление	Поведенческие паттерны, основанные на общем экологическом поведении (скорректированы дедуктивно из суб-шкалы ГЭБ)	Потребление, предотвращающие отходов, переработка
Образование	Накопление индивидуальных знаний	Знания, информация, понимание

«Экологическое» измерение в ОУР и ЭО. В 2015 году было сформулировано 17 Целей устойчивого развития (ЦУР), включая основы экологии местных и глобальных экосистем («изменение климата», «жизнь под водой» или «жизнь на суше»). Корни определения «экологии» –связывания биотического и абиотического мира–восходят к Аристотелю, Буффону, Уоллесу, Дарвину или Геккелю. Для каждого третьего участника мы наблюдали минимум одно утверждение в основной категории «экологические аспекты» в ЭО, но только для каждого пятого в ОУР. ЭО явно содержало больше утверждений в подкатегориях «среда обитания» и «экосистема/воздействие на окружающую среду», чем ОУР. Как в ЭО, так и в ОУР мы наблюдали несколько утверждений, касающихся «животных», «растений» или «людей». В рамках категории «экология» мы объединили утверждения об «изменении климата», «загрязнении окружающей среды» и «влиянии окружающей среды» как подкатегории основной категории «экологические проблемы». Менее 10% участников упомянули одно утверждение в ЭО или как в ЭО, так и в ОУР.

Аспект «социального» измерения в ОУР и ЭО. Категория «социальная» –как важнейшая экологическая проблема–обычно признается самой слабой «опорой» устойчивого развития. Мы отнесли для каждого пятого участника минимум одно утверждение к основной категории «социальные аспекты» в ОУР и для каждого четырнадцатого участника в ЭО. Кроме того, «аспект следующего поколения», где мы наблюдали 23 утверждения, может стать первым признаком более вдумчивого поведения в отношении ценностно-ориентированных решений.

Аспект «экономического» измерения в ОУР и ЭО. Ожидается, что ключевым понятием ОУР станет экономический рост со всеми его последствиями для общества и окружающей среды. Однако в нашем случае каждый пятый участник дал минимум одно утверждение в основной категории «экономические аспекты» ОУР. Напротив, только один из 34 участников сделал это для ЭО. Подсчитали слово ресурсы в различных основных категориях 165 раз в ОУР и 65 раз в ЭО. На наш взгляд, имеет значение, содержит ли понятие ОУР ресурсы или «сохранение ресурсов и обращение с ними». Например, утверждение одного первокурсника: «экономное использование ресурсов и сохранение окружающей среды» лучше всего подходит к основной категории «отношение к окружающей среде». К сожалению, мы не можем сказать, было ли это заявление сделано в отношении социального (например, аспект следующего поколения), экономический (экономное потребление, чтобы сэкономить деньги) или экологический фон (избегайте продуктов с пальмовым маслом для защиты дождевых лесов). В рамках основной категории «отношение к окружающей среде» мы наблюдали 70 утверждений в подкатегории ЭО «ценить/воспринимать/сохранять окружающую среду» и только 18 утверждений в той же подкатегории ОУР. То же самое относится ко всем другим подкатегориям в рамках основной категории «экологические установки» («осознание/ответственность за природу», «экономия ресурсов» и «охрана окружающей среды»). Это показывает противоположную тенденцию к определению окружающей среды в ОУР. В заключение следует отметить, что концептуальные модели явно не соответствуют протоколу «экономических», «экологических» и «социальных» аспектов как единых измерений ЭО и ОУР. В среднем каждый участник упомянул заявления только двух из семи основных категорий. Кроме того, результаты анализа непредвиденных обстоятельств выявили частоту между категориями и их классификацию для ЭО и ОУР на основе восприятия студентов. В заключение мы имели небольшой размер эффекта по всем категориям, который был получен из категорий «социальные» и «экономические аспекты».

Экологическое образование в связи с аспектом обучения в течение всей жизни и связью с природой. Хотя частоты концепций различаются, наиболее важным источником ЭО является «семья». Другие исследования сообщили об этом для более ранних возрастных групп. «Семья», по-видимому, также важна для возрастной группы в нашем исследовании и, по-видимому, является фактором, влияющим на отношение людей к ЭО и знания об ЭО. Пеэр и коллеги описали значительную положительную связь между образованием матери и экологическими знаниями. Они предполагают, что взросление в хорошо образованной семье поддерживает более

проэкологическое отношение. Кроме того, они обнаружили, что хорошо образованные люди в большей степени подвержены экологическим идеям, чем менее образованные люди. Для становления ЭО и/или ОУР может потребоваться длительный период—от раннего детства в подростковом возрасте до взрослой жизни. В нашей выборке неясно, какой тип СМИ способствует большинству концепций ЭО. Даже такие инструменты электронного обучения, являются выдающимся средством замены непосредственного опыта природы удаленным наблюдением за ульями. Коммерческая реклама и политика играют очень незначительную роль в ЭО в нашей выборке. В заключение отметим, что долгосрочные источники, такие как семья или школа, включая различные виды средств массовой информации, воспринимаются как наиболее важные источники ЭО. Ожидается, что связь с природой как общая цель «Программ экологического образования» в школах положительно повлияет на индивидуальное экологическое поведение. Наши результаты (что младшие студенты более вовлечены, чем старшие) соответствуют литературе. Кроме того, появились различия между антропоцентрическим представлением о самовосприятии, основанным на включении природы в шкалу *Self (INS)* и общим представлением о взаимоотношениях человека и природы.

Экологическое образование (незаполненные) ожидания. Менее половины наших участников ответили на открытый вопрос, касающийся индивидуальных ожиданий ЭО, хотя низкие баллы наблюдались по всем категориям в целом. Частые категории, такие как «экологические аспекты», «отношение к окружающей среде» и «образование», встречались нечасто, в то время как другие основные категории, такие как «экологическое поведение», «экономические аспекты» и «экологические проблемы», наблюдались чаще. Частые вопросы первокурсников по таким темам, как: «как защитить окружающую среду», «как избежать отходов» или «как стимулировать обучение экологически чувствительному поведению», показывают, что необходимые экологические знания были переданы недостаточно. Тем не менее, отдельные заявления в отношении антропоцентрических воздействий, таких как «изменение климата», «глобальное потепление», «выбросы углекислого газа» и другие «вредные воздействия на окружающую среду» в основной категории «экологические проблемы» встречались реже, чем ожидалось, хотя такие темы, как «изменение климата», «микропластик» или «гормоны в реках и озерах» имеют сильное присутствие в средствах массовой информации. Наиболее частые наблюдения в основной категории «экологическое поведение» происходили в подкатегориях потребления пищи (например, региональные/сезонные, альтернативные или генетически модифицированные продукты питания). В основной категории «экономические аспекты» часто упоминались такие термины, как «Инновации» и «альтернативные источники энергии». Кроме того, результаты анализа непредвиденных обстоятельств выявили частоту между категориями и их классификацией к ЭО и ожиданиям ЭО, основанным на восприятии студентов. В заключение мы имели небольшой размер эффекта по всем категориям, который был получен из категорий «образование», «экономические аспекты», «экологические аспекты», «экологическое поведение» и «экологические проблемы».

ЛИТЕРАТУРА

1. Коэн Дж. *Education Psychol Meas.* 1960; 20:37-46.
2. КМК. (2003). *Richtlinien für die Umweltbildung an den bayerischen Schulen.* [Руководство для баварских школ по экологическому образованию]. ISB, München [Munich]; 2003.
3. Schultz. Интеграция с природой: понимание психологии взаимодействия человека и природы. В Schmuck P & W P., (Eds.), *Development T psychology of sustainable,* (pp. 61-78). New York: Kluwe

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN DISTANCE TEACHING OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL DISCIPLINES IN THE TRAINING OF ENVIRONMENTAL SPECIALISTS

T. С. Чикова^{1,2}, Н. А. Савастенко^{1,2}

T. S. Chikova^{1,2}, N. A. Savastenko^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, БГУ

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ
Минск, Республика Беларусь
chikova.tamara@iseu.by

¹Belarusian State University, BSU

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU
Minsk, Republic of Belarus

Рассмотрена роль физико-математических дисциплин в формировании профессиональных компетенций специалистов-экологов. Изложены основные положения программы научно-методических исследований