

Научная статья

УДК 378.147:502/504

DOI: 10.54884/1815-7041-2025-85-4-42-54

ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ ЭКОМЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОБЕЗОПАСНОСТИ: МОДЕЛЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кузнецов П. М.¹✉, Синогина Е. С.², Метлина А. Е.³

¹⁻³ Томский государственный педагогический университет, Томск, Российская Федерация

¹✉ kuznetsoff@tspu.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3338-2598>

² sinogina2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-0037-0309>

³ metlina@tspu.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9076-1825>

Статья поступила в редакцию 07.11.2025
Одобрена после рецензирования 22.11.2025
Принята к публикации 27.11.2025

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к разработке программы подготовки педагогов профессионального обучения в сфере экологического менеджмента и экобезопасности в Томском государственном педагогическом университете. Реализация национального проекта «Экологическое благополучие» невозможна без специалистов, обладающих компетенциями в области экологического менеджмента и экобезопасности. Это обуславливает востребованность педагогов, способных организовывать профессиональное обучение по вопросам экологического менеджмента и экобезопасности. Контент-анализ пятнадцати образовательных программ экологического и педагогического профиля показал тенденции интеграции принципов устойчивого развития в подготовку будущих педагогов. Работодатели испытывают кадровый дефицит и готовы сотрудничать с вузами, выпускающими педагогов с комплексной экологической компетентностью. Решением проблемы кадрового дефицита в Томском государственном педагогическом университете является реализуемая с 2025 года магистерская программа «Профессиональное обучение (по отраслям)» с профилем «Экологический менеджмент и экобезопасность». Методологическим ядром программы является чёткое разграничение и взаимосвязь ключевых понятий. Экологическая безопасность рассматривается как цель, а экологический менеджмент – как средство её достижения. Планируемые результаты обучения (компетенции) структурированы в два блока: педагогические компетенции и профессионально-экологические компетенции. Представленная модель магистерской программы является инновационным ответом на вызовы современной экологической повестки.

Ключевые слова: экологический менеджмент, экологическая безопасность, магистерская программа, профессиональное обучение, устойчивое развитие.

Для цитирования: Кузнецов П. М., Синогина Е. С., Метлина А. Е. Подготовка педагогов профессионального обучения в сфере экомеджмента и экобезопасности: модель и перспективы // Человек и образование. 2025. № 4 (85). С. 42–54, <https://doi.org/10.54884/1815-7041-2025-85-4-42-54>

Original article

TRAINING OF PROFESSIONAL EDUCATION TEACHERS IN ECO-MANAGEMENT AND ECO-SAFETY: MODEL AND PROSPECTS

P. Kuznetsov¹✉, E. Sinogina², A. Metlina³

¹⁻³ Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation

¹✉ kuznetsoff@tspu.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3338-2598>

² sinogina2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-0037-0309>

³ metlina@tspu.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9076-1825>

The article was submitted on 07.11.2025

Approved after review on 22.11.2025

Accepted for publication on 27.11.2025

Abstract. The article discusses approaches to developing a training program for professional education teachers in the field of eco-management and eco-safety at Tomsk State Pedagogical University. Implementation of National project "Environmental Well-Being" is impossible without eco-management specialists. Teachers who can organize education on eco-management are demanded. A content analysis of 15 programs on ecology and pedagogy revealed trends in integrating the principles of sustainable development into teachers training. Employers have shortage of staff and will to cooperate with universities that provide teachers with environmental competence. Solution to the staffing shortage at Tomsk State Pedagogical University is Master's program "Professional Training (by Industry)", focusing on "Eco-management and Eco-safety," which has been implemented since 2025. The program's methodological core is a clear distinction and interconnection of key-concepts. Eco-safety is viewed as a goal. Eco-management is considered a means to achieve it. The master's program model is a response to challenges of modern environmental agenda.

Keywords: eco-management, eco-safety, master's program, professional training, sustainable development.

For citation: Kuznetsov, P. M., Sinogina E. S. and Metlina, A. E. (2025) Training of professional education teachers in eco-management and eco-safety: model and prospects. *Man and Education*, no. 4 (85), pp. 42–54. (in Russ.). <https://doi.org/10.54884/1815-7041-2025-85-4-42-54>

Введение

Современный этап развития цивилизации характеризуется нарастающим воздействием антропогенных факторов на биосферу. Рост городских агломераций, интенсификация промышленности и потребительское отношение к природным ресурсам сформировали системный экологический кризис, проявляющийся в деградации экосистем, истощении природных ресурсов и росте числа природных катаклизмов. По данным Всемирной организации здравоохранения, до 23% всех случаев смерти в мире (около 12,6 млн. ежегодно) связаны с загрязнением окру-

жающей среды – воздуха, воды, почв, – что превращает экологическую проблему в проблему человеческого выживания¹.

Российская Федерация, обладая уникальными природными богатствами, занимает особое место в глобальной экосистеме: на её территории сосредоточено около 20% мировых лесных ресурсов, 30% запасов пресной воды и 17% минерально-сырьевой базы планеты. Леса России, охва-

¹ Health Effects Institute: «Air pollution accounted for 8.1 million deaths globally in 2021» // Institute for Health Metrics and Evaluation: [сайт]. URL: <https://www.healthdata.org/news-events/newsroom/news-releases/air-pollution-accounted-81-million-deaths-globally-2021-becoming> (дата обращения: 14.11.2025).

тывающие 21,4% мировой лесопокрытой площади, выполняют функции ключевого регенератора атмосферного кислорода, обеспечивая баланс биосферы². Однако, несмотря на эту планетарную роль, внутренняя экологическая ситуация в стране остаётся напряжённой.

«Наибольшие опасение с точки зрения экологической безопасности и охраны окружающей среды вызывает хозяйственная деятельность юридических и физических лиц» [1, с. 49]. Согласно данным Росгидромета, по итогам 2024 года сохраняется рост выбросов парниковых газов, особенно в секторе отходов; в крупных промышленных центрах фиксируется десятикратное превышение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе; наблюдается хроническое загрязнение почв в радиусе до 20 км вокруг предприятий тяжёлой и химической промышленности. Существенное техногенное давление испытывают и водные ресурсы, включая приграничные акватории. Эти показатели указывают не на разовые сбои, а на устойчивую системную проблему, решение которой требует не только технологических, но и институциональных и образовательных механизмов.

Контраст между глобальной экологической ролью РФ и реальным положением дел становится особенно заметен при обращении к международным оценкам. По индексу экологической эффективности (Environmental Performance Index), Россия занимает 112-е место из 180 стран (2022 г.), что демонстрирует разрыв между природным потенциалом и уровнем управляемости экологическими процессами. Таким образом, вопрос об эффективности национальной системы экологического менеджмента приобретает не только стратегическое, но и педагогическое измерение [2].

Ответом государства на нарастающий экологический вызов стала реализация

комплексных мер – от тематического «Года экологии» (2017) до национального проекта «Экология» (2019–2024). Несмотря на ограниченную результативность первых инициатив, именно в этот период была осознана необходимость перехода от точечных мероприятий к системным механизмам экологической политики. В рамках национального проекта «Экология» были ликвидированы крупные объекты накопленного вреда (Усолье-Сибирское, Красный Бор). Кроме того, была создана инфраструктура обращения с отходами, а доля переработки твёрдых коммунальных отходов увеличилась с 3% до 55%. Снижение выбросов загрязняющих веществ, однако, не превысило 20%. Это указывает на сохранение структурных проблем и потребность в новых формах управления, включая развитие человеческого потенциала.

Одной из ключевых задач на современном этапе является экологизация жизнедеятельности, которая понимается как внедрение экологических принципов и подходов во все сферы жизни людей и бизнеса. Как подчёркивает Стерлинг, ответом на вызовы такого масштаба должна стать не адаптация, а трансформация образовательных систем, направленная на формирование нового типа мышления и компетенций, что является сутью концепции устойчивого образования (sustainable education) [3]. Это сложный процесс, требующий экологической переориентации процессов производства и социального развития страны, основанный на принципах предотвращения нагрузки на окружающую среду, информационного кооперирования и возложения ответственности на загрязнителя [4, с. 32].

Запуск до 2030 года нового национального проекта «Экологическое благополучие», утверждённого Указом Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309³, отражает переход государства к долгосрочным стратегиям:

² Schepaschenko, D., Moltchanova, E., Fedorov, S. et al. Russian forest sequesters substantially more carbon than previously reported. *Sci Rep* 11, 12825 (2021): [сайт]. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92152-9> (дата обращения: 14.11.2025)

³ Национальный проект «Экологическое благополучие»: [сайт]. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения: 29.11.2025).

сохранению и восстановлению экосистем, внедрению технологий замкнутых циклов, модернизации производственной инфраструктуры. Проект будет включать 9 федеральных направлений, таких как: «Чистый воздух», «Вода России», «Экономика замкнутого цикла», «Сохранение биологического разнообразия» и других. Он нацелен на снижение в два раза выбросов опасных загрязняющих веществ, сохранение лесов и формирование здоровой среды для жизни граждан [4, с. 36].

Однако реализация столь масштабных задач невозможна без кадрового обеспечения – специалистов, обладающих комплексными компетенциями в области экологического менеджмента и экобезопасности, способных обучать и готовить работников различных отраслей к экологически ответственным практикам. В настоящее время в педагогической науке ведётся интенсивный поиск средств совершенствования экологического образования [5]. Без опережающей подготовки педагогов профессионального обучения нового профиля формирование актуального кадрового потенциала невозможно. Именно педагогическое сообщество становится ключевым звеном в реализации экологических приоритетов, так как от

качества подготовки преподавателей зависит уровень экологической грамотности будущих специалистов.

«Содержание экологического образования системно-детерминировано и определяется многими социально-экономическими и психолого-педагогическими факторами и условиями» [6, с. 38]. Таким образом, развитие программ педагогического образования в области экологического менеджмента является не инициативой отдельных образовательных учреждений, а прямым ответом на стратегический государственный и общественный запрос, обусловленный масштабом современных экологических вызовов.

Методология исследования

Методологическая основа исследования выстроена как последовательная триада взаимодополняющих методов, обеспечивающая комплексное изучение проблемы – от диагностики текущего состояния до верификации предложенного решения, и включает три взаимодополняющих метода: контент-анализ учебных программ, социологический опрос работодателей и экспертную оценку разработанной модели магистратуры (рис. 1).



Рис. 1 / Fig. 1

Методический комплекс исследования: анализ текущего состояния и выявление внешнего запроса / Research Methodological Complex: the Current State Analysis and Identification of External Requests

Источник: данные авторов.

В пилотном (предварительном) исследовании проанализированы 15 учебных программ (магистратуры, СПО, ДПО), опрошены 20 представителей работодателей и проведена экспертная оценка модели (N = 12). Представленные в статье числовые показатели, относящиеся к пилотному исследованию, иллюстрируют применимость разработанных инструментов. Они подлежат подтверждению при расширенной эмпирической проверке.

Социологический опрос двадцати представителей работодателей (включая руководителей промышленных предприятий, колледжей и центров дополнительного профессионального образования) позволил выявить ключевые тенденции в формировании запроса на педагогов, способных организовывать профессиональное обучение по вопросам экологического менеджмента и экобезопасности. В рамках пилотного исследования использовалась онлайн-анкета, включающая десять вопросов по шкале Лайкерта (1 – 5), три закрытых вопроса (да/нет) и одно поле для открытых комментариев.

Шкала Лайкерта дала каждому респонденту возможность высказать своё мнение по десяти вопросам, связанным с проблемой нехватки педагогических кадров, выбрав один из пяти ответов: 1) абсолютно не согласен; 2) скорее не согласен; 3) придерживаюсь нейтрального мнения; 4) скорее согласен; 5) абсолютно согласен.

Анализ количественных данных проводился с использованием методов описательной статистики. Для обработки анкет применялась пятибалльная шкала Лайкерта (от 1 – «дефицит не ощущается» до 5 – «дефицит крайне выражен»). Каждому из 20 респондентов предлагалось оценить степень дефицита педагогических кадров, обладающих компетенциями в области экологического менеджмента и экобезопасности. Формулировки вопросов анкеты предусматривали большее количество баллов в случае согласия с существованием дефицита педагогов (до пяти баллов по шкале Лайкерта) и меньшее (до одного

балла) – при мнении, что такой дефицит отсутствует.

Далее все полученные значения были усреднены, что позволило рассчитать интегральный показатель восприятия кадрового дефицита.

Для обработки результатов применялись методы описательной статистики (расчёт средних арифметических значений и стандартного отклонения по каждому критерию), а также проводился качественный анализ открытых комментариев и рекомендаций экспертов.

Подходы и принципы разработки практико-ориентированных учебных программ по экологии

В ходе пилотного контент-анализа пятнадцати образовательных программ экологического и педагогического профиля, включающих семь магистерских программ, две программы профессиональной переподготовки и шесть программ среднего профессионального образования (СПО), были выявлены ключевые тенденции в интеграции принципов устойчивого развития и цифровых технологий в подготовку будущих педагогов. Анализ показал, что большинство программ (около 80%) содержат тематические модули, направленные на формирование экологической культуры, развитие у обучающихся навыков рационального природопользования и экологически ответственного поведения. При этом только половина программ (53%) включает дисциплины, связанные с цифровыми методами мониторинга состояния окружающей среды и использованием информационно-аналитических платформ в образовательном процессе. Особый интерес представляет внедрение в учебные планы модуля анализа жизненного цикла продукции или технологии, который присутствует примерно в трети программ, преимущественно магистерского уровня. Этот модуль способствует формированию у студентов системного представления о взаимосвязи производственных процессов и экологических последствий,

что укрепляет практико-ориентированный характер подготовки (рис. 2).

Результаты анализа свидетельствуют о положительной динамике перехода образовательных программ от декларативного подхода к устойчивому развитию к подходу деятельностному, ориентированному на практическое применение экологических знаний. Преподаватели, участвовавшие в апробации обновлённых курсов, отмечают повышение мотивации студентов к проектной деятельности, связанной с анализом экологических рисков, оценкой жизненного цикла продуктов и разработкой решений по снижению антропогенной нагрузки. Таким образом, даже в условиях пилотного исследования контент-анализ подтверждает, что модернизация образовательных программ разных уровней – от СПО до магистратуры и ДПО – через интеграцию цифровых и экологических компонентов способствует росту практической направленности обучения и укреплению профессиональных компетенций будущих педагогов в области устойчивого развития.

Среднее арифметическое значение оценки остроты дефицита в ходе опросов руководителей составило 4,2 балла, что свидетельствует о выраженной потребности

работодателей в специалистах данного профиля. 80% респондентов заявили о готовности при планировании внутреннего обучения отдать предпочтение специалисту с комбинированной квалификацией «педагог + эколог-менеджер».

Анализ состояния подготовки кадров в контексте экологических вызовов выявляет системный дефицит, сущность которого выходит за рамки простой нехватки специалистов с узкопрофильными экологическими знаниями. Как подчёркивают Вик и др., современные проблемы устойчивого развития, характеризующиеся сложностью, вредоносностью и остротой, требуют не столько передачи предметных знаний, сколько формирования функционально связанных комплексов знаний, навыков и отношений, то есть компетенций для решения реальных задач [7]. Результаты нашего исследования, в частности, высокая оценка работодателями остроты кадрового дефицита (4,2 из 5 баллов) и готовность 80% респондентов отдать предпочтение специалисту с комбинированной квалификацией «педагог + эколог-менеджер», свидетельствуют именно о запросе на такие комплексные компетенции. Работодателям необходимы

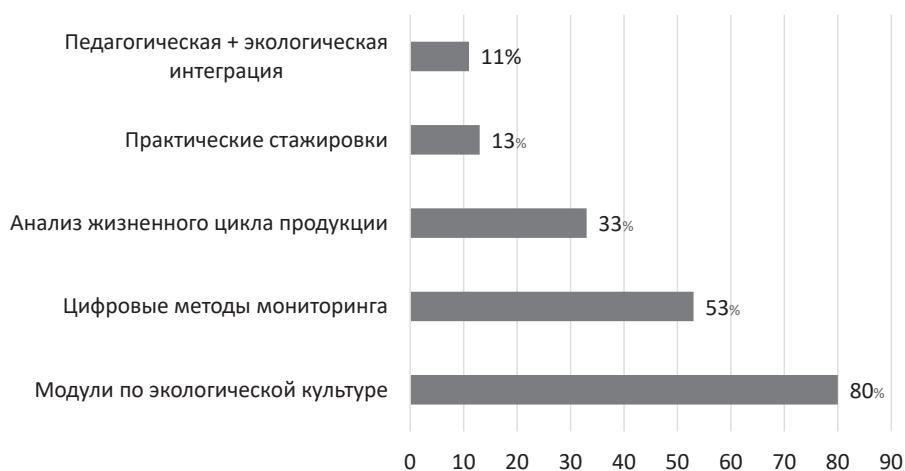


Рис. 2 / Fig. 2

Наличие ключевых компонентов в образовательных программах / The presence of key components in educational programs

Источник: данные авторов.

кадры, способные не только диагностировать проблему, но и разрабатывать стратегии изменений, вовлекая и обучая различные категории персонала. Это соотносится со стратегической компетенцией и компетенцией сотрудничества, выделенными в рамках подхода Вика (что показывает этот подход) и др., показывающего необходимость комплексной подготовки специалистов для решения реальных экологических проблем [7].

При этом 70% организаций указали, что в течение ближайших двух лет намерены реализовать программы обучения и повышения квалификации работников по вопросам экологической безопасности и рационального природопользования.

Качественный анализ открытых ответов подтвердил, что основным кадровым дефицитом работодатели считают недостаток методистов и преподавателей, способных адаптировать нормативно-правовые требования (включая предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ, экологические регламенты и стандарты управления отходами) в практико-ориентированные учебные программы. Представители предприятий также отмечают потребность в педагогах, способных внедрять в образовательный процесс цифровые средства экологического мониторинга и методы оценки жизненного цикла продукции для практической работы с персоналом.

Интерпретация данных пилотного исследования показывает, что работодатели не только осознают наличие кадрового дефицита, но и демонстрируют готовность к сотрудничеству с образовательными организациями, готовящими специалистов нового типа – педагогов, обладающих комплексной экологической компетентностью.

В качестве решения выявленной проблемы кадрового дефицита в Томском государственном педагогическом университете разработана и реализуется с 2025 года магистерская программа «Профессиональное обучение (по отрас-

лям)» с профилем «Экологический менеджмент и экобезопасность».

Методологическим ядром программы является чёткое разграничение и взаимосвязь ключевых понятий. Под экологическим менеджментом понимается целенаправленный процесс планирования, организации, управления и контроля деятельности человека (организаций, предприятий и государственных структур) с целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду и рационального использования природных ресурсов. Он включает определение экологических целей, разработку и реализацию стратегий и мер, мониторинг и оценку их эффективности, а также корректировку действий для достижения устойчивого состояния экосистем и повышения качества среды для настоящего и будущего поколений. Экологическая безопасность рассматривается как состояние защищённости среды обитания человека и природных систем от угроз, вызванных антропогенной и природной активностью – другими словами, как отсутствие или минимизация рисков разрушения экосистем, ресурсов и здоровья населения. Экологический менеджмент является ключевым инструментом обеспечения этой безопасности. Через внедрение систем управления, рациональное природопользование и контроль выполнения экологических требований он создаёт условия, при которых уменьшается вероятность и масштаб экологических рисков. Иными словами, если экологическая безопасность – это цель, то экологический менеджмент – это средство, с помощью которого эта цель достигается [8].

Данная программа представляет собой интегративную образовательную модель, призванную подготовить уникальных специалистов, сочетающих педагогическое мастерство с глубокими отраслевыми знаниями в экологической сфере. Разработка программы осуществлялась в соответствии с современными международными подходами к интеграции устойчивого развития в образование [9; 10].

Цель программы – подготовка высококвалифицированных педагогов, обладающих комплексом компетенций в области педагогики, экологического менеджмента и экологической безопасности, способных осуществлять образовательную деятельность в системе СПО и ДПО, а также проводить научные исследования в данной области.

Планируемые результаты обучения (компетенции) структурированы в два блока:

– Педагогические компетенции, включающие способность к организации учебного процесса, преподаванию по программам профессионального обучения, СПО и ДПО, а также разработке основных и дополнительных образовательных программ, что соотносится с требованиями профессионального стандарта «Педагог дополнительного профессионального образования детей и взрослых» (01.003).

– Профессионально-экологические компетенции, направленные на формирование способности внедрять и обеспечивать функционирование систем экологического менеджмента и экологической безопасности на предприятии, что соответствует профессиональному стандарту «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» и согласуется с такими компетенциями из рамки GreenComp, как «системное мышление», «критическое мышление» и «действие в интересах устойчивого развития» [10].

Структура программы построена по модульному принципу и включает следующие содержательные блоки:

1. Педагогический и психологический модуль, формирующий фундаментальные основы педагогического мастерства, методики преподавания в профессиональной школе и психологии обучения.
2. Модуль «Экологический менеджмент и экономика природопользования», раскрывающий принципы проактивного экологического менеджмента как философии управления, методы экологической экспертизы, оценку жизненного цикла продукции, а также экономиче-

ские механизмы рационального природопользования.

3. Модуль «Нормативно-правовое обеспечение экобезопасности», посвящённый глубокому изучению национального и международного экологического законодательства, требований технических регламентов и стандартов.
 4. Модуль «Отраслевые технологии и экология», предоставляющий возможность выбора индивидуальной траектории в зависимости от профессиональных интересов магистранта (например, экологические аспекты добывающей промышленности, энергетики, агропромышленного комплекса или жилищно-коммунального хозяйства). Реализация модуля основана на принципе кросс-предметной интеграции, что позволяет раскрывать взаимосвязь экологических вопросов с различными профессиональными дисциплинами [9]. Содержание модуля учитывает передовой международный опыт внедрения принципов устойчивого развития в технические дисциплины, в том числе подходы к «зелёному» проектированию и производству, изложенные в работах по инженерному образованию для устойчивого развития [11].
 5. Модуль «Проектная и исследовательская деятельность», интегрирующий полученные знания и навыки в процессе выполнения прикладных проектов, направленных на решение конкретных экологических проблем предприятий-партнеров или разработку образовательных продуктов. В рамках модуля активно используется проектное обучение, позволяющее магистрантам приобретать опыт решения реальных задач в области устойчивого развития [8]. Важным компонентом модуля является развитие партнёрств с местными сообществами и промышленными предприятиями, что обогащает образовательный опыт и обеспечивает его практическую ориентированность.
- Целевая аудитория программы разнообразна и включает выпускников ба-

калвариата экологических, технических и педагогических направлений, а также специалистов предприятий, стремящихся получить педагогическую квалификацию для организации внутреннего обучения и повышения экологической культуры персонала. Такой подход обеспечивает не только фундаментальную подготовку, но и удовлетворение запросов реального сектора экономики на кадры, способные транслировать знания в области экологического менеджмента и безопасности.

По аналогии с пилотным исследованием, была проведена экспертная оценка разработанной модели данной образовательной программы с целью верификации её практической значимости, актуальности и соответствия стратегическим вызовам (рис. 3). В качестве метода также использовалась работа экспертной панели, в которую вошли 12 специалистов, целенаправленно отобранных для обеспечения репрезентативности и многогранности оценки. Критерии отбора экспертов включали наличие опыта работы в сфере высшего образования (5 чел.), представителей промышленных предприятий, внедряющих экологические стандарты (4 чел.), а также специалистов органов управления

образованием и экологической политикой (3 чел.). Для оценки разброса мнений был вычислен стандартный показатель отклонения ($SD = 0,7$), отражающий относительную согласованность ответов.

Процедура оценки включала независимое рецензирование экспертами структуры и содержания магистерской программы по пяти ключевым параметрам, измеряемым по 5-балльной шкале Лайкерта:

1. актуальность (соответствие государственным приоритетам и запросам рынка труда),
2. полнота компетенций (отражение в программе интеграции педагогических и профессионально-экологических компетенций),
3. практическая направленность (наличие проектно-исследовательского модуля и стажировок),
4. инновационность (использование современных образовательных подходов, таких как ESD),
5. потенциал масштабирования (возможность трансфера модели в другие регионы и вузы).

Результаты экспертной оценки разработанной магистерской программы стали третьим ключевым элементом, подтверж-

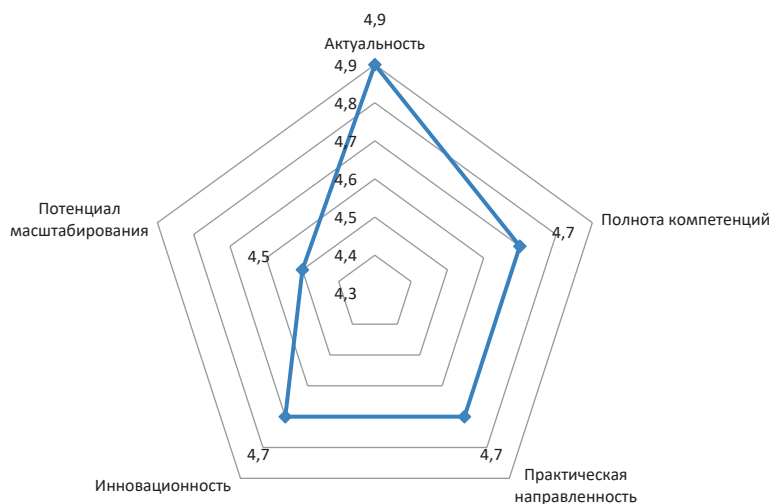


Рис. 3 / Fig. 3

Оценка магистерской программы экспертами по 5 критериям / Evaluation of the Master's degree program by experts according to 5 criteria

Источник: данные авторов.

дающим её валидность и востребованность.

Количественные данные с указанием конкретных групп экспертов (рис. 4) демонстрируют единодушно высокую оценку всех параметров модели. Наибольшие баллы были присвоены критериям «актуальность» ($M = 4,9/5$, $SD = 0,2$), «инновационность» ($M = 4,7/5$, $SD = 0,4$) и «практическая направленность» ($M = 4,7/5$, $SD = 0,4$). Это указывает на признание программы своевременным и концептуально новым ответом на вызовы экологической повестки и кадровый дефицит. Высокий балл по критерию «потенциал масштабирования» ($M = 4,5/5$, $SD = 0,5$) свидетельствует о том, что эксперты видят в данной модели перспективный образец для адаптации в других педагогических вузах страны.

Качественный анализ открытых комментариев экспертов позволил выявить содержательные аспекты этой высокой оценки. Так, представители промышленности особо отметили практическую ценность интеграции педагогического и экологического компонентов, подчеркнув, что программа готовит не «экологатеоретика» и не «педагога-предметника»,

а уникального специалиста-методиста, способного говорить с инженерно-техническим персоналом на одном языке и разрабатывать для них эффективные учебные курсы. Эксперты из сферы образования выделили соответствие структуры магистерской программы принципам Education for Sustainable Development (ESD) и Европейской рамке GreenComp как её ключевое концептуальное преимущество, обеспечивающее соответствие современным трендам в глобальной образовательной политике.

Вместе с тем, эксперты сформулировали и ценные рекомендации по усилению программы. Наиболее часто звучали предложения по расширению стажировочного компонента за счёт включения производственных практик на предприятиях-партнерах и детализации модуля по анализу жизненного цикла продукции, что позволит ещё больше усилить практико-ориентированную составляющую подготовки. Эти замечания не противоречат концепции магистерской программы, а, напротив, задают конкретные векторы для её дальнейшей содержательной итерации и углубления.

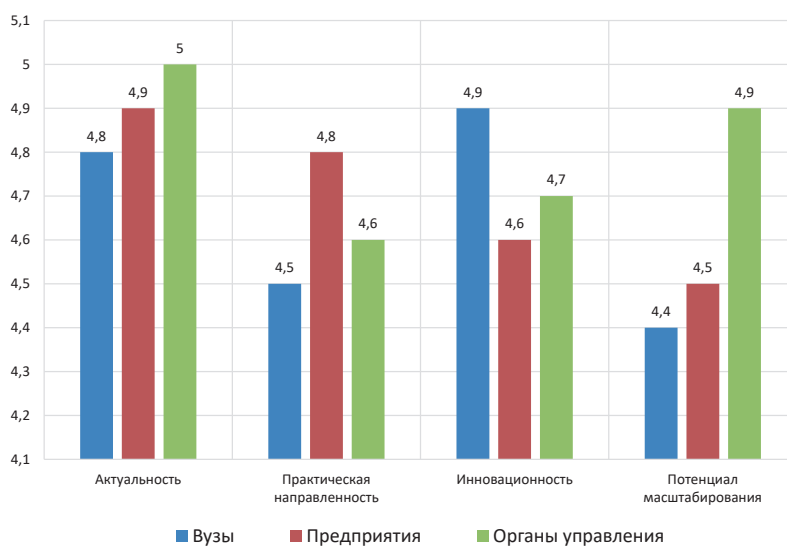


Рис. 4 / Fig. 4

Оценки программы разными группами экспертов / Evaluation of the program by different expert groups

Источник: данные авторов.

Экспертная оценка не только независимо верифицировала выводы, полученные ранее в ходе контент-анализа и опроса работодателей, о наличии системного дефицита и запроса на комплексные компетенции, но и подтвердила, что разработанная образовательная модель является релевантным, инновационным и практически значимым инструментом для решения выявленной проблемы. Согласованность высоких количественных оценок и содержательных качественных комментариев от представителей разных профессиональных сфер (образование, промышленность, управление) придаёт заключительным выводам исследования комплексный и обоснованный характер.

Таким образом, представленная модель магистерской программы является инновационным ответом на вызовы современной экологической повестки. Использование в её структуре ключевых стратегий ESD обеспечивает её концептуальное соответствие современным тенденциям в области образования для устойчивого развития, что находит отражение, в частности, в таких документах, как GreenComp [9; 10]. Этот подход способствует созданию целостного и релевантного образовательного опыта для выпускников.

Заключение

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие выводы, отражающие его основные теоретические и эмпирические результаты.

1. Выявлен системный дефицит в подготовке кадров. Результаты контент-анализа пятнадцати образовательных программ демонстрируют их недостаточную ориентированность на формирование комплексных компетенций, необходимых для решения практических задач в области экологического менеджмента и экобезопасности. Низкий уровень интеграции педагогических и профильных экологических компонентов, а также минимальное включение практических стажировок указывают на преобладание знаниево-ориентированного подхода и разрыв меж-

ду содержанием образования и реальными потребностями сектора устойчивого развития.

2. Подтверждён высокий стратегический спрос со стороны рынка труда. Данные опроса двадцати представителей работодателей (средняя оценка дефицита – 4,2 балла из 5) свидетельствуют об осознанной потребности в педагогах нового типа, обладающих комбинированной квалификацией. Готовность 80% респондентов отдать предпочтение специалисту «педагог + эколог-менеджер», а также планы 70% организаций по запуску соответствующих образовательных программ в ближайшие два года подтверждают, что запрос носит не ситуативный, а структурный и долгосрочный характер.

3. Разработана и верифицирована экспертным сообществом инновационная образовательная модель. Предложенная магистерская программа «Профессиональное обучение (по отраслям): экологический менеджмент и экобезопасность» получила высокую оценку актуальности ($M = 4,9/5$). Модульная структура программы, основанная на принципах образования для устойчивого развития [9; 10], обеспечивает формирование ключевых компетенций через проектно-исследовательскую деятельность и партнёрство с промышленными предприятиями. Рекомендация экспертов по усилению стажировочного компонента и включению модуля по анализу жизненного цикла продукции направлена на дальнейшее углубление практико-ориентированности и системности подготовки.

Таким образом, совокупность полученных данных – контент-анализа, опроса работодателей и экспертной оценки – образует целостное обоснование наличия системного содержательного дефицита в существующих образовательных траекториях и подтверждает социально-экономическую потребность в подготовке педагогов профессионального обучения нового профиля. Разработанная магистерская программа представляет собой обоснованный институциональный ответ на выявленные вызовы и может рассматри-

ваться как модель для внедрения в другие образовательные системы. Перспективы работы связаны с полноформатной пилотной реализацией программы, мониторингом образовательных результатов и проведением исследования профессиональных траекторий выпускников.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Шеломенцев А. Г., Беляев В. Н. Направления совершенствования государственного регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды в регионах России // Вестник НИЦ корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. 2013. № 1. С. 47–60.
2. Алексеева Н. Н., Аршинова М. А., Банчева А. И. Положение России в международных экологических рейтингах // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2018. Т. 26. № 1. С. 134–152. DOI 10.22363/2313-2310-2018-26-1-134-152.
3. Sterling, S. Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground // *Learning and Teaching in Higher Education*, 2010. Vol. 5. Pp. 17–33.
4. Лысоченко А. А. Экологизация жизнедеятельности как системный элемент экологического управления // Государственное и муниципальное управление. Учёные записки. 2024. № 3. С. 32–37. DOI 10.22394/2079-1690-2024-1-3-32-37.
5. Здоровье населения и здоровье среды: pro et contra / Под ред. Г. С. Розенберга, Р. С. Кузнецовой и др. Тольятти: Анна, 2021. 374 с. ISBN 978-5-6045366-2-9.
6. Лазарева Н. В. Экологическое образование и образованность – фундамент формирования экологического сознания и культуры в высшей школе // Образовательный Вестник «Сознание». 2022. Том 24., № 3. С. 32–41.
7. Wiek, A., Withycombe, L. and Redman Ch.L. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development // *Sustainability Science*. 2011. Vol. 6, no. 2. Pp. 203–218. DOI 10.1007/s11625-011-0132-6.4.
8. Kessler, J. J., Ginneken, P., Cornelissen, W. and Romijn B. Environmental Management: Towards a Conceptual Framework for Environmental Governance. // Environment Division, Sustainable Development Department, Inter-American Development Bank. Washington, DC: IADB, 2001. 26 p.
9. Ezea, J. U. Education for Sustainable Development: Integrating Sustainability into Curricula // *Research Output Journal of Arts and Management*. 2024. Vol. 3. no. 3. Pp. 53–57.
10. Bianchi, G., Pisiotis, U. and Cabrera Giraldez, M. GreenComp – The European sustainability competence framework / Bacigalupo M., Punie Y. (eds), EUR 30955 EN, // Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022. 57 p. ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286.
11. Jha, N. K. Environment, Sustainability, and Mechanical Engineering // *Proceedings of the 9th International Conference on Engineering Education for Sustainable Development (EESD)*. 2018. Pp. 1–18.

REFERENCES

1. Shelomentsev, A.G. and Belyaev, V.N. (2013) Directions for Improving State Regulation in the Sphere of Environmental Management and Protection in the Regions of Russia. *Bulletin of the Research Center for Corporate Law, Management, and Venture Investment of Syktvykar State University. Corporate Management and Innovative Development of the Northern Economy*, no.1, 47–60. (In Russ.)
2. Alekseeva, N.N. (2018) Russia's Position in International Environmental Rankings. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Ecology and Life Safety*, vol.26, no.1, 134–152. (In Russ.)
3. Sterling, S. (2010) Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground. *Learning and Teaching in Higher Education*, vol.5, 17–33.
4. Lysochenko, A.A. (2024) Ecologization of Life Activity as a Systemic Element of Environmental Management. State and Municipal Management. *Scientific Notes*, no.3, 32–37. (In Russ.)
5. Rosenber, G.S., Kuznetsova, R.S. et al. (eds.) (2021) *Public health and environmental health: pro et contra*. Tolyatti: Anna. (In Russ.)
6. Lazareva, N.V. (2022) Environmental Education and Awareness as the Foundation for the Formation of Environmental Consciousness and Culture in Higher Education. *Educational Bulletin "Consciousness"*, vol.24, no.3, 32–41. (In Russ.)

7. Wiek, A., Withycombe, L. and Redman, Ch.L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, vol. 6, no.2, 203–218.
8. Kessler, J.J., Ginneken, P., Cornelissen, W. and Romijn, B. (2001). Environmental Management: Towards a Conceptual Framework for Environmental Governance. *Washington, DC: Environment Division, Sustainable Development Department. Inter-American Development Bank.*
9. Ezea, J.U. (2024). Education for Sustainable Development: Integrating Sustainability into Curricula. *Research Output Journal of Arts and Management*, vol.3, no. 3, 53–57.
10. Bianchi, G., Pisiotis, U. and Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp – The European sustainability competence framework. *Luxembourg: Publications Office of the European Union.*
11. Jha, N.K. (2018). Environment, Sustainability, and Mechanical Engineering. *Proceedings of the 9th International Conference on Engineering Education for Sustainable Development (EESD)*, June 3–6 2018. New Jersey, Rowan University, Glassboro, 1–8.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кузнецов Павел Михайлович – кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры проектного менеджмента Томского государственного педагогического университета, Томск

ORCID: 0009-0009-3338-2598; e-mail: kuznetsoff@tspu.ru

Синогина Елена Станиславовна – кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности Томского государственного педагогического университета, Томск

ORCID: 0009-0000-0037-0309; e-mail: sinogina2004@mail.ru

Метлина Анастасия Евгеньевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры проектного менеджмента Томского государственного педагогического университета, Томск

ORCID: 0009-0002-9076-1825; e-mail: metlina@tspu.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Pavel M. Kuznetsov – Candidate of philological sciences, Associate prof., Department of Project Management, Tomsk State Pedagogical University, Tomsk

ORCID: 0009-0009-3338-2598; e-mail: kuznetsoff@tspu.ru

Elena S. Sinogina – Candidate of physical and mathematical sciences, Head of the Department of Life Safety, Tomsk State Pedagogical University, Tomsk

ORCID: 0009-0000-0037-0309; e-mail: sinogina2004@mail.ru

Anastasiya Evgenyevna Metlina – Candidate of economical sciences, Associate prof., Department of Project Management, Tomsk State Pedagogical University, Tomsk

ORCID: 0009-0002-9076-1825; e-mail: metlina@tspu.ru

Вклад авторов: Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: The authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.