

## Разработка курса «Основы “зеленого” строительства» для платформы открытого образования

## Development of the course "Fundamentals of Green Building" for the open education platform

### Авторы статьи

**Цюаньпэн Ли,**  
аспирант Института строительства и архитектуры  
ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация  
1061011290@qq.com  
ORCID: 0009-0002-5863-4236

**Миронова Людмила Ивановна,**  
доктор педагогических наук, кандидат технических  
наук, профессор кафедры промышленного, граждан-  
ского строительства и экспертизы недвижимости Ин-  
ститута строительства и архитектуры  
ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация  
mirmila@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-3675-6008

### Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

### Для цитирования

Цюаньпэн Ли, Миронова Л. И. Разработка курса «Ос-  
новы “зеленого” строительства» для платформы от-  
крытого образования // Научно-методический элек-  
тронный журнал «Концепт». – 2025. – № 05. – С. 271–  
283. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251094.htm> –  
DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11094

### Authors of the article

**Quanpeng Li,**  
Postgraduate Student, Institute of Construction and Ar-  
chitecture, Ural Federal University named after the first  
President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian  
Federation  
1061011290@qq.com  
ORCID ID: 0009-0002-5863-4236

**Lyudmila I. Mironova,**  
Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Engineering  
Sciences, Professor, Department of Industrial, Civil Con-  
struction and Real Estate Expertise, Institute of Construc-  
tion and Architecture, Ural Federal University named af-  
ter the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterin-  
burg, Russian Federation  
mirmila@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-3675-6008

### Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

### For citation

Quanpeng Li, L. I. Mironova, Development of the course  
"Fundamentals of Green Building" for the open educa-  
tion platform // Scientific-methodological electronic  
journal "Koncept". – 2025. – No. 05. – P. 271–283. – URL:  
<https://e-koncept.ru/2025/251094.htm> – DOI:  
10.24412/2304-120X-2025-11094

Поступила в редакцию <i>Received</i>	09.03.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	10.04.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	10.04.25	Опубликована <i>Published</i>	31.05.25



## Аннотация

В соответствии с ситуацией в современной строительной отрасли проведен анализ необходимости совершенствования высшего образования в области «зеленого» строительства, при этом подчеркивается важность связи «зеленого» строительства с междисциплинарными областями в процессе получения профессионального образования в колледжах и университетах. Это определяет актуальность темы статьи. Цель статьи – на основе анализа текущей ситуации в области освоения основ «зеленого» строительства в колледжах и университетах предложен вариант по совершенствованию учебных дисциплин в области «зеленого» строительства и развитию научно-исследовательского взаимодействия. Для достижения цели статьи использованы следующие методы: теоретический анализ и концептуальный синтез научных результатов, посвященных развитию системы ДПО, а также проблемам информатизации отечественного образования, системный анализ, экспертно-аналитический методы оценки содержания учебно-методических материалов для создания образовательного ресурса по «Основам «зеленого» строительства». Показаны преимущества «зеленого» строительства: защита окружающей среды от загрязнения, экономическая выгода за счет снижения расходов и привлечения инвестиций, улучшение здоровья и комфорта людей и социальные преимущества, такие как развитие местных сообществ и улучшение их инфраструктуры. Многокомпонентная сущность технологии «зеленого» строительства требует для ее изучения применения междисциплинарного подхода и привлечения специалистов из различных предметных областей, что определяет необходимость пересмотра содержания курса «Основы «зеленого» строительства» в условиях цифровой трансформации и строительной отрасли и системы подготовки специалистов для нее. Технологической базой реализации разработанного решения предлагается платформа открытого образования системы ДПО. Изложено содержание укрупненных тематических блоков преподавания дисциплины «Основы «зеленого» строительства», а также выделены базовые характеристики открытых образовательных платформ, позволяющие обеспечить планируемые образовательные результаты внедрения разработанного курса. Теоретическая значимость результатов статьи состоит в расширении научных представлений о возможностях изучения «Основ «зеленого» строительства» на базе онлайн-обучения. Практическая значимость результатов проведенного исследования состоит в распространении знаний в области «зеленого» строительства, в формировании устойчивой практики в строительной отрасли за счет обеспечения доступа широкой аудитории профессионалов и заинтересованных лиц к актуальным знаниям, повышения квалификации специалистов за счет возможности обмениваться профессиональным опытом и внедрять инновационные инженерно-строительные решения.

## Ключевые слова

«зеленое» строительство, строительное образование, образование в области «зеленого» строительства, открытые образовательные платформы, система дополнительного профессионального образования (ДПО)

## Благодарности

Авторы выражают благодарность доценту кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости Института строительства и архитектуры Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина Вячеславу Владимировичу Шихирину за методическую помощь в подготовке теоретических материалов по теме статьи.

## Abstract

The article gives an analysis of the need to improve higher education in the field of "green" construction in accordance with the situation in the modern construction industry. It emphasizes the importance of the "green" construction connection with interdisciplinary areas in the process of obtaining professional education in colleges and universities. This determines the relevance of the article topic. The aim of the article is to propose an option for improving academic disciplines in the field of "green" construction and developing research interaction based on the analysis of the current situation in the field of learning the basics of "green" construction in colleges and universities. To achieve the goal of the article, the following methods were used: theoretical analysis and conceptual synthesis of scientific results devoted to the development of the APE system, as well as the problems of informatization of domestic education, system analysis, expert-analytical methods for assessing the content of educational and methodological materials for creating an educational resource on the "Fundamentals of "green" construction". The advantages of "green" construction are shown – environmental protection from pollution, economic benefits due to cost reduction and investment attraction, improved health and comfort of people and social benefits, such as the development of local communities and improvement of their infrastructure. The multicomponent essence of the "green" construction technology requires the use of an interdisciplinary approach for its study and the involvement of specialists from various subject areas, which determines the need to revise the content of the course "Fundamentals of "green" construction" in the context of digital transformation of both the construction industry and the system of training specialists for it. The open education platform of the APE system is proposed as the technological basis for the implementation of the developed solution. The article presents the content of the enlarged thematic blocks of teaching the discipline "Fundamentals of "green" construction", and also highlights the basic characteristics of open educational platforms that allow ensuring the planned educational results of the developed course implementation. The theoretical significance of the article lies in expanding scientific understanding of the potential of studying "Fundamentals of "green" construction" based on online learning. The practical significance of the conducted study lies in disseminating knowledge in the field of "green" construction, in the formation of sustainable practice in the construction industry by providing access to a wide audience of professionals and interested parties to relevant knowledge, improving the skills of specialists due to the opportunity to exchange professional experience and implement innovative engineering and construction solutions.

## Key words

"green" construction, construction education, education in the field of "green" construction, open educational platforms, system of additional professional education (APE)

## Acknowledgements

The authors would like to thank Vyacheslav V. Shikhirin, Associate Professor of the Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise at the Institute of Construction and Architecture of the Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, for his methodological assistance in preparing theoretical materials on the topic of the article.

## Введение / Introduction

На данном этапе «зеленое» строительство во всем мире развивается очень интенсивными темпами с многократной тенденцией к росту. Многие страны рассматривают «зеленые» здания в качестве основной концепции строительства на ближайшие годы и переходят от технологии энергосберегающего строительства к «зеленым» зданиям. В ближайшем будущем планируется переход к строительству городов с низким уровнем выбросов углерода. Строительство «зеленых» зданий является эффективной мерой защиты среды обитания людей и одним из способов для людей начать устойчивое развитие общества и окружающей среды, а также защитить окружающую среду глобальной экологической цивилизации. Перспективным направлением внедрения экологических требований и стандартов устойчивого развития является строительная отрасль. Как отмечает в своем исследовании М. А. Гиря, эта сфера обладает огромным потенциалом в части экологизации жизни на планете, так как связана с созданием условий жизни и деятельности людей и способна определить принципы формирования и дальнейшего устойчивого развития городов на планете [1]. В наши дни качество жизни современного человека во многом определяется состоянием городской среды и экологическим состоянием окружающего пространства, так как они влияют на состояние здоровья, психофизический комфорт и развитие способностей человека. Повышение качества жизни, как справедливо замечает К. А. Прошунина, неразрывно связано с решением экологических проблем, которые непрерывно обостряются [2].

В соответствии с этой концепцией социального развития концепция «зеленого» строительства должна быть внедрена на низовом уровне. Многие колледжи и университеты проводят обучение инженерному делу в строительстве, и то, как организовано изучение основ «зеленого» строительства, является актуальной темой для них.

## Обзор литературы / Literature review

Строительное образование претерпевает беспрецедентные изменения, вызванные не только активным развитием цифровых технологий, но и появлением междисциплинарных исследований и искусственного интеллекта. Как отмечает Д. А. Савкин, бурный рост популярности электронного обучения в мире влечет за собой серьезные предпосылки к перестройке системы образования [3]. В своей работе О. Н. Смолин, говоря о глобализации образования, считает, что прямой доступ к контенту ведущих вузов усиливает угрозу «оттока мозгов» и создает опасность потери национальной идентичности [4]. С точки зрения гражданской позиции субъекта образовательной деятельности роль глобального образования, как отмечено в работе Р. Р. Хайрутдинова, заключается в адекватном понимании проблем менее развитых и бедных стран, видении их проблем на уровне мировых процессов и понимании степени субъектного влияния на локальные процессы [5]. С быстрым развитием информационных технологий понимание и проектирование архитектурного пространства больше не ограничивается статическим выражением, а требует мышления, основанного на динамической точке зрения. Согласно исследованию Е. А. Кошелевой, во всем мировом сообществе наблюдается цифровизация всех сфер деятельности [6]. Внедрение оцифровки, параметрического и искусственного интеллекта позволяет архитекторам не только точнее моделировать проектируемые объекты, но и глубоко изучать взаимосвязи различных элементов в пространстве. Основное содержание архитек-

турно-строительного образования должно быть сохранено, при этом соответствующим образом адаптировано к тенденциям времени, что позволит преодолеть закрытый характер дисциплины. Как следует из публикации Юань Му, одной из целей развития архитектурно-строительного образования является более широкое служение всему обществу, что означает не только нарушение границ традиционных дисциплин, но и содействие прогрессу самой дисциплины [7].

Следует отметить нестихающий интерес к вопросам «зеленого» строительства в иностранных исследованиях. Так, в публикации К. Джемун [8] проведен анализ воздействия на окружающую среду «зеленой» реконструкции в процессе оценки жизненного цикла. Исследование З. Ксинной [9] посвящено анализу процесса интеграции возобновляемых источников энергии и повышению энергоэффективности коммерческих зданий с нулевым выбросом углерода. В статье Н. Велма [10] представлены результаты сравнительного анализа программного обеспечения, используемого в процессе проектирования «зеленых» зданий с целью повышения энергоэффективности в условиях кампуса. В китайском исследовании С. Джефей [11] обсуждается проблема снижения выбросов углекислого газа в «зеленых» зданиях. Вопросы интеграции возобновляемых источников энергии в строительном секторе рассматриваются в исследовании Л. Чен [12].

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что тема проектирования и строительства «зеленых» зданий довольно широко рассматривается в исследованиях как российских, так и иностранных ученых, что должно, в свою очередь, найти отражение в процессе архитектурно-строительной подготовки молодых специалистов.

В прошлом архитектурно-строительное обучение требовало не только знаний инженерных основ, таких как строительная механика и вдохновение для творчества, но и гуманистического подхода к местному контексту. В настоящее время, в эпоху интенсивного развития информационных технологий и начавшегося процесса цифровой трансформации архитектурно-строительной отрасли, теоретическая и практическая подготовка специалистов для нее должна соответствовать требованиям общества и также трансформироваться на базе обновленных парадигм обучения, чтобы адаптироваться к новым требованиям архитектурно-строительной отрасли. Как замечено в публикации Г. Семеновой, региональный бизнес ищет пути сотрудничества с университетской системой ДПО с целью обеспечить повышение квалификации и переподготовку специалистов, особенно управленческих кадров и менеджеров [13].

Рассмотрим роль дисциплины «Основы “зеленого” строительства» на платформе открытого образования в обозначенном контексте.

Всемирный совет по экологическому строительству (The World Green Building Council) в своем программном документе ANO “National PPP Center” and JSC “DOM.RF”. Sustainable building construction. Global trends and prospects for Russia определяет устойчивое строительство как вид строительства зданий и сооружений, при котором используются новейшие «зеленые» технологии, позволяющие свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду [14].

Согласно исследованиям Лейрингера Ройна, «зеленое» строительство – это передовая технология возведения и эксплуатации домов, которая направлена на снижение уровня потребления материальных и энергетических ресурсов в течение всего жизненного цикла существования строения, начиная с этапа выбора участка для проекта, непосредственно самого процесса строительства, эксплуатации, ремонта и заканчивая сносом, с последующим использованием образующихся отходов [15]. При этом, если говорить еще шире, «зеленое» строительство – это философия комфортной и безопасной городской



среды, где будет улучшаться не только физическое, но и психоэмоциональное здоровье человека. Достичь этого можно, согласно мнению Бэлы Панеш, за счет модернизации инфраструктуры, озеленения территорий, расчистки и восстановления водных объектов, очищения воздуха и других подобных мер [16]. Как отмечается в публикации С. Г. Шеина, соблюдение принципов «зеленого» строительства значительно повышает качество объектов, увеличивает их востребованность и привлекательность для конечных пользователей и потенциальных покупателей, а также снижает затраты на содержание и эксплуатацию [17]. Это находит подтверждение и в Материалах вебинара, проведенного НИИСФ РААСН 15.06.2020 [18]. Преимущества «зеленого» строительства включают защиту окружающей среды от загрязнения, экономическую выгоду за счет снижения расходов и привлечения инвестиций, улучшение здоровья и комфорта людей и социальные преимущества, такие как развитие местных сообществ и улучшение их инфраструктуры.

Как отмечает А. Н. Ремизов, тема государственного стимулирования экоустойчивого строительства развивается с 2008 года, когда Правительством РФ был поставлен вопрос о сокращении энергопотребления на 40% [19]. В исследовании Е. А. Даниловой говорится, что «зеленое» здание при этом представляет собой самоподдерживающуюся, находящуюся в равновесии с окружающей средой систему, которая обеспечивает энергоэффективность, устойчивый водный и воздушный баланс с окружающей средой, эффективное использование воды, качество (а при необходимости очистку) воздуха, минимальное потребление ресурсов и образование отходов [20].

Развитие «зеленого» строительства должно начинаться с национальных условий страны, полностью учитывать климатические характеристики, ресурсные условия, экономическую основу, социальное положение и даже обычаи региона и идти по пути локализации и независимых инноваций. Так, в исследовании Ван Линсюя процесс развития «зеленого» строительства представляет собой огромную и сложную системную инженерию, в рамках которой необходимо реализовать междисциплинарный подход [21].

Продвижение «зеленого» строительства требует сотрудничества всех участников строительной отрасли, включая архитекторов, инженеров, застройщиков и государственные органы. Важно также обеспечить соответствующее обучение и подготовку специалистов в области «зеленого» строительства. Общественное осознание и поддержка «зеленого» строительства также играют важную роль в его развитии и распространении. В итоге, как отмечено в работе Ы. Чарыярова, «зеленое» строительство не только способствует экологической устойчивости, но и создает инновационные и комфортные пространства для жизни и работы [22].

На современном этапе реформирования образования, как следует из работы В. В. Афанасьева, содержание образования выступает одним из факторов социально-экономического развития Российской Федерации и направлено на создание условий для самоопределения личности, ее самореализацию, что способствует всестороннему совершенствованию общества и дальнейшему становлению правового государства [23].

Как отмечено в публикации И. Е. Быстрениной, развитие цифровизации привело к появлению новых трендов во многих сферах деятельности человека [24]. В настоящее время популярным методом преподавания в различных университетах является широко-масштабный метод обучения, а именно интернет-обучение, которое в основном реализуется в форме онлайн-обучения. В XXI веке его следует рассматривать как мультикультурную среду, в которой знания и понимание равнозначны успеху, что отмечено в работе Л. В. Ключниковой [25]. При этом интернет-инструктирование в сочетании с интерактивными мультимедийными средствами может выходить далеко за границы традиционных

форм обучения, что открывает широкие учебные возможности, согласно результатам исследования, проведенного Ц. Ли [26]. Онлайн-обучение имеет определенные преимущества, связанные с тем, что его применение позволяет обеспечить одновременное закрепление фундамента теоретических знаний и достижение практических результатов. Это интегрированный метод обучения теории и практике Интернета. Основываясь на этой модели обучения «зеленому» строительству, слушатели могут выбрать самостоятельное обучение. Прежде всего, на этапе овладения теоретическими знаниями студенты могут выбирать нужные им модули через онлайн-платформу, изучать их в любое время и в любом месте или ознакомиться предварительно, что очень удобно. На этапе обучения информационное онлайн-обучение позволяет студентам повторить пройденную часть обучения и, пройдя некоторые курсы, закрепить знания и сформировать новые умения для получения всестороннего образования. В большой степени способствует обучению на этапе тематических исследований открытость онлайн-курсов. Использование платформы онлайн-обучения создает условия для научных исследований и практики, связанных с «зеленым» строительством, и способствует формированию всестороннего прикладного опыта.

По данным доклада Российского союза промышленников и предпринимателей, 44% работодателей отмечают недостаток квалифицированных кадров третьей по значимости проблемой для бизнеса в России после инфляции и роста цен производителей [27]. Как отмечает Е. М. Анкудинов, данный факт не позволяет сотрудникам квалифицированно, на качественно необходимом уровне исполнять свои производственные обязанности, что требует дальнейшего повышения их профессиональной квалификации [28]. Как пишет Е. М. Попова в своей статье, эти обстоятельства требуют от руководящих и научно-педагогических кадров повышения компетентности в вопросах организации и качественного развития системы дополнительного образования [29]. Такая проблема может быть решена за счет совершенствования системы дополнительного профессионального образования (ДПО), для слушателей которой необходимо разработать образовательную программу переподготовки и соответствующее учебно-методическое обеспечение, связанное с изучением основ «зеленого» строительства. Обучение «зеленому» строительству может быть внедрено в систему ДПО, чтобы сформировать у слушателей знания теоретических основ «зеленого» строительства и улучшить понимание важности этого феномена в процессе развития социума.

В течение всего периода существования СССР система ДПО активно развивалась, через нее прошло огромное количество людей. Российская система ДПО формировалась в условиях глубокого кризиса, и активное развитие началось только в середине 2000-х годов. Согласно исследованиям В. С. Винокурова, в настоящее время система ДПО Российской Федерации динамично развивается и наряду с нововведениями подстраивается под потребности и требования рынка труда [30]. При этом, как следует из публикации А. А. Космодемьяновой, образовательный процесс в системе ДПО должен постоянно совершенствоваться, чтобы соответствовать современным техническим и технологическим достижениям, что сделает его актуальным и востребованным слушателями [31].

Изучение технологии «зеленого» строительства в условиях системы ДПО, ориентированное на повышение профессиональной осведомленности молодых слушателей и формирование у них необходимой профессиональной компетентности, позволит преодолеть факторы, тормозящие внедрение «зеленой» технологии в отечественном строительстве.

#### Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Методологическую основу исследования составили результаты научных исследований в области информатизации образования, проводимых в рамках научной школы

академика РАО, профессора Ирэны Веняминовны Роберт, связанных с цифровой трансформацией строительной отрасли, с анализом результативности применения электронных образовательных ресурсов в образовании, с формированием образовательной среды строительного вуза на базе облачных технологий, с совершенствованием системы дополнительного профессионального образования в области строительства, с развитием междисциплинарного подхода при разработке образовательных ресурсов, с развитием теории облачной информационно-проектировочной среды, а также с разработкой педагогической технологии формирования изобретательского мышления в процессе архитектурно-строительной подготовки для активизации процесса цифровой трансформации строительной отрасли, с развитием понятийного аппарата технологии информационного моделирования объектов «зеленого» строительства, с теорией информационно-образовательной среды системы ДПО.

В ходе работы над статьей были использованы следующие *методы*: теоретический анализ и концептуальный синтез научных результатов, посвященных изучению различных систем профессионального образования, а также проблемам и опыту информатизации отечественной высшей школы, анализ учебных материалов для подготовки студентов института строительства и архитектуры в области освоения инженерных дисциплин, имеющих отношение к «зеленому» строительству, а также экспертно-аналитические методы оценки содержания учебно-методических материалов, предназначенных для формирования контента онлайн-курса «Основы “зеленого” строительства» для открытой образовательной платформы УрФУ.

### Результаты исследования / Research results

Рассмотрим структуру преподавания дисциплины «Основы “зеленого” строительства».

*Целями преподавания курса «Основы “зеленого” строительства» являются*

- формирование более глубоких представлений об экологичном строительстве и знаний правил оценки отличительных характеристик «зеленого» строительства;
- изучение основ «зеленого» строительства позволит большему количеству специалистов-практиков строительной отрасли углубить свои знания в области энергосбережения зданий;
- за счет формирования всестороннего представления о новых методах и технологиях энергосбережения в зданиях технология «зеленого» строительства будет способствовать своему дальнейшему продвижению и развитию энергосберегающих технологий в зданиях, энергосбережению и сокращению выбросов, а также достижению устойчивого зеленого развития.

Далее рассмотрена структура учебной программы по «зеленому» строительству и методы преподавания.

Кроме того что изучение технологии «зеленого» строительства и ее теории адресовано студентам университетов, оно может быть рекомендовано специалистам в области социального архитектурного проектирования и технического персонала, специалистам по производству строительных материалов, продажам, строительству и менеджменту, а также для соответствующего управленческого персонала государственных учреждений. Базовые знания в области «зеленого» строительства позволят слушателям всесторонне освещать последние достижения в области «зеленого» строительства с помощью «зеленого» дизайна зданий, внутренней среды зданий, строительной площадки и окружаю-

щей среды, с использованием «зеленой» энергии, водных ресурсов, «зеленых» строительных материалов и ресурсов, эксплуатации и управления «зеленым» строительством, строительных технологий, а также оказывать техническую поддержку в области энергосбережения и озеленения зданий в различных регионах.

Далее приведены укрупненные блоки тематического планирования дисциплины «Основы зеленого строительства».

Тема 1. «Концепция “зеленого” строительства. Базовые понятия». В рамках данной темы рассмотрена основная концепция и процесс развития «зеленого» строительства с макроэкономической точки зрения, а также регламент стандартов по оценке «зеленого» строительства и т. д.

Тема 2. «Проектирование и анализ энергосбережения в “зеленом” строительстве». Данная тема предполагает рассмотрение вопросов, связанных с энергопотреблением зданий, энергосбережением строительного оборудования и с использованием возобновляемых ресурсов. При этом должно быть уделено значительное внимание пониманию важности мер по энергосбережению для ограждающих конструкций, дверей, окон и солнцезащитных козырьков.

Тема 3. «Внутренняя среда “зеленого” здания и технология ее управлением». Данная тема ориентирована на рассмотрение основных компонентов проектирования «зеленой» среды в зданиях, а также методы проектирования «зеленой» звуковой среды в помещении, освещенности, тепла и влажности, а также качества воздуха.

Тема 4. «“Зеленое” строительство и материалы для “зеленого” строительства». В данной теме необходимо подробно рассмотреть взаимосвязь между «зеленым» строительством и экологическими строительными материалами, вопросы текущего состояния исследований по энергосбережению в «зеленом» строительстве в различных странах мира, а также методы оценки экологических строительных материалов и принципы их отбора и т. п.

Тема 5. «Анализ примеров “зеленого” строительства». На основе анализа типичных «зеленых» экологических зданий в мире у слушателей формируется понимание методов проектирования «зеленого» строительства в практике архитектурного проектирования, а также умение проектировать объекты «зеленого» строительства, учитывая при этом требования устойчивого развития.

Далее рассмотрены образовательные характеристики открытых образовательных платформ и их влияние на отраслевую общественность.

Как отмечено в работе Е. Ф. Томилиной [32], на платформах «Открытое образование», «Лекториум», «Универсариум» размещен огромный потенциал онлайн-курсов как для преподавателей, так и для студентов вузов РФ. Одна из возможных форм освоения базовых представлений об основах «зеленого» строительства – открытые образовательные платформы, являющиеся доступным и важным инструментом в современном обучении, помощью которого любой желающий может воспользоваться для формирования представлений об устойчивом проектировании и экологическом строительстве. В контексте освоения курса «Основы “зеленого” строительства» выделяют несколько ключевых характеристик и аспектов воздействия на общественность открытых образовательных платформ. К ним относятся следующие *характеристики открытой образовательной платформы (ООП)*:

– *доступность*, наличие которой обеспечивает доступ к обучению широкой аудитории. При этом ООП могут быть бесплатными или платными, но принцип открытого доступа позволяет людям из разных уголков мира обучаться без необходимости



физического присутствия. Это особенно важно для специалистов в области «зеленого» строительства, где знание актуальных стандартов и технологий имеет критическое значение для профессионалов по всему миру;

- *гибкость*, наличие которой позволяет слушателям осваивать учебные курсы в удобное для них время и в удобном темпе. Такой режим обучения обеспечивает лучшее усвоение учебного материала и позволяет сочетать процесс обучения с личным графиком жизни слушателя без ущерба для обоих процессов;

- *интерактивность и мультимедийные ресурсы*; согласно этим характеристикам, учебные материалы, размещенные на ООП, включают видеоуроки, вебинары, инфографику, тесты и другие мультимедийные блоки, что способствует значительному повышению эффективности восприятия учебного материала. В контексте изучения «Основ “зеленого” строительства» данная характеристика образовательного ресурса оказывается особенно полезной для иллюстраций разного рода экологических технологий и процессов;

- *практико-ориентированный подход при предоставлении учебного материала*, согласно которому ООП предлагают слушателям не только теоретические знания, но и практические задания, способствующие формированию практических умений применять полученные знания в реальной жизни. К числу таких практико-ориентированных заданий можно отнести, например, анализ устойчивых зданий, проекты по оптимизации использования ресурсов, а также проекты по планированию «зеленых» архитектурных решений.

Перечисленные характеристики ООП позволяют:

- *увеличить осведомленность отраслевой общественности в области «зеленого» строительства* за счет того, что и слушатели-студенты, и слушатели-профессионалы получают теоретические знания о новейших строительных технологиях, методах энергосбережения, устойчивых материалах и других экологических аспектах строительства;

- *активизировать процесс подготовки кадров для индустрии устойчивого строительства*, поскольку растет потребность в профессионалах, способных разрабатывать и реализовывать проекты с учетом экологической устойчивости. ООП помогают осуществлять подготовку специалистов, которые будут знать, как учитывать вопросы экологии, энергоэффективности и устойчивого развития в своей профессиональной деятельности;

- *снизить финансовые и географические барьеры для получения образования* более широкой аудитории слушателей, что особенно актуально для регионов, в которых доступ к традиционному образовательному процессу ограничен;

- *развить «зеленые» технологии и инновации* за счет привлечения общественного внимания к «зеленому» строительству средствами ООП, что создает условия для широкого распространения экологически чистых технологий, обмена опытом между специалистами, ускоренного внедрения инноваций и внедрения передовых отраслевых практик;

- *активизировать корпоративную ответственность и устойчивое развитие* за счет внедрения новых знаний, полученных в процессе обучения на базе ООП, в свою корпоративную практику, что способствует росту корпоративной социальной ответственности, направленной на устойчивое строительство, ориентированное на минимизацию своего экологического следа;

- *увеличить потенциал для отраслевого сотрудничества* за счет обеспечения возможности открытого доступа к образовательным платформам, что позволяет специалистам и студентам из разных стран работать совместно, обмениваться опытом и создавать новые подходы к «зеленому» строительству в рамках глобальной гармонизации стандартов и технологий.

## Заключение / Conclusion

Изучение «Основ “зеленого” строительства» через открытые образовательные платформы играет важную роль в распространении знаний в области «зеленого» строительства, способствуя не только улучшению образовательных стандартов, но и формированию устойчивой практики в строительной отрасли. Они обеспечивают доступ к актуальным знаниям, повышают квалификацию специалистов и создают возможности для обмена опытом и внедрения инновационных решений.

Открытая образовательная платформа по курсу «Основы “зеленого” строительства» является инновацией, потому что она предоставляет доступ к знаниям об устойчивом строительстве для широкой аудитории, включая профессионалов и заинтересованных людей по всему миру. Платформа позволяет гибко обучаться в удобное время и темпе, использует интерактивные и мультимедийные материалы для улучшения процесса усвоения информации, а также способствует распространению экологических технологий и принципов устойчивости в строительстве.

Мировой энергетический кризис в сочетании с трендом на глобальное устойчивое развитие способствовал тому, что «зеленое» строительство стало одним из центров притяжения внимания общественности. Решить проблемы «зеленого» строительства могут достижения в науке и технике. Но сложные системы знаний и широта междисциплинарного подхода в «зеленом» строительстве требуют при проведении исследований и совершенствовании инженерно-строительной подготовки в области «зеленого» строительства активизации процесса междисциплинарного сотрудничества, а также интеграции и взаимодействия с другими соответствующими направлениями, дисциплинами и специальностями, определяющими содержательную сущность этого научно-практического направления.

Одним из вариантов междисциплинарного сотрудничества в области «зеленого» строительства может стать разработка студенческих междисциплинарных исследовательских проектов под руководством ведущих преподавателей в различных предметных областях, имеющих отношение к «зеленому» строительству (энергосбережение и его техподдержка, экология, дизайн зданий, внутренняя среда зданий, озеленение зданий в различных регионах страны, дизайн строительной площадки и окружающей среды, водные ресурсы, строительные материалы, эксплуатация и строительный менеджмент и пр.).

Платформа открытого образования способна обеспечить такую интеграцию студентов разных специальностей или смежных специалистов для информационного обмена, научного сотрудничества и совместного обучения.

В данной статье рассмотрены характеристики открытой образовательной платформы и обоснована необходимость создания открытой образовательной платформы по курсу «Основы “зеленого” строительства». В статье также представлены и анализируются цели обучения, содержание курса, методы обучения, характеристики курса и влияние этого курса на отраслевое совершенствование. Отмечено, что накоплен богатый опыт, позволяющий создать необходимый образовательный ресурс для размещения его на платформе открытого образования при участии квалифицированных преподавателей-профессионалов, которые глубоко разбираются в «зеленом» строительстве. Изучение слушателями системы открытого образования основ «зеленого» строительства позволит улучшить качество подготовки специалистов, способных содействовать развитию «зеленого» строительства.

Целью такой подготовки является создание устойчивого общества и возведение прекрасного дома для Земли, чего можно достичь только при грамотном использовании концепции «зеленых» технологий в инженерно-строительной отрасли.

## Ссылки на источники / References

1. Гиря М. А., Гиря Л. В. Перспективы применения зеленых стандартов и технологий в жилищном строительстве // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 3. – С. 23–30. – URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5172](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5172)
2. Прошунина К. А., Лухманова Е. А. Развитие направления зеленого строительства в России на базе зарубежного опыта // Научно-технический журнал. – 2018. – № 4 (26). – С. 12–23. – URL: [https://xn--80aai1dk.xn--p1ai/journal/wpcontent/uploads/2019/04/isvp\\_426\\_2018\\_23\\_30.pdf](https://xn--80aai1dk.xn--p1ai/journal/wpcontent/uploads/2019/04/isvp_426_2018_23_30.pdf)
3. Савкин Д. А., Локтионова Е. А., Хлебович Д. И. Гринфилд в экосистеме высшего образования: кейс Байкальского института БРИКС // Вопросы образования. – 2020. – № 4. – С. 113–140.
4. Смолин О. Н. Вызов национальному образовательному суверенитету: доклад. – М., 2014. – URL: <http://www.smol.ru/duma/audition/2014-05-19.htm>
5. Хайрутдинов Р. Р. Глобализация образования и мир глобального образования // Глобальная экономика и образование. – 2021. – № 1 (2). – С. 82–88.
6. Кошелева Е. А. Геймификация в образовании: перспективы развития // Universum: психология и образование. – 2025. – № 1 (127). – С. 37–39. – URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/19100>
7. Юань Му. Промышленная дилемма архитектуры и реформа образования // Старинная архитектура. – 2020. – № 2. – С. 14–18.
8. Jaemoon K., Wonkyeong K., Jaehee K. et al. Analyzing the Environmental Impacts and Empirical Limitations of Green Remodeling with Life Cycle Assessment // Buildings. – 2025. – Vol. 15. – № 5. – P. 783. – URL: <https://doi.org/10.3390/buildings15050783>
9. Xinyu Z., Yunting G., Raj V. P. Renewable Energy Integration and Energy Efficiency Enhancement for a Net-Zero-Carbon Commercial Building // Buildings. – 2025. – Vol. 15. – № 3. – P. 414. DOI: DOI:10.3390/buildings15030414.
10. Velma N., Purwanto P., Jaka W., Hadiyanto. Comparative Analysis of Green Building Software for Energy Efficiency in Campus Settings // Green Technologies and Sustainability. – 2025. – Vol. 3. – № 3. – P. 1–15. DOI: 10.1016/j.grets.2025.100191.
11. Yefei S., Cuishunping Y., Haoyun X. Can Green Buildings Reduce Carbon Dioxide Emissions? // Energy. – 2024. – Vol. 314. – P. 133613. DOI: 10.1016/j.energy.2024.133613.
12. Chen L., Hu Y., Wang R. et al. Green Building Practices to Integrate Renewable Energy in the Construction Sector: A Review // Environmental Chemistry Letters. – 2024. – Vol. 22. – P. 751–784. DOI: 10.1007/s10311-023-01675-2.
13. Семенова Г. ДПО: новое качество // Высшее образование в России. – 2006. – № 8. – С. 123–127.
14. ANO “National PPP Center”, JSC “DOM.RF” Sustainable building construction. Global trends and prospects for Russia. – М., 2022. – URL: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/804/804ae66a9fe353e4a57a7d9a21c31cd9.pdf>
15. Лейрингер Р. В поисках устойчивого строительства: роль методов экологической оценки зданий как политики, обеспечивающей экологичное строительство // Управление строительством и экономика. – 2022. – № 2 (40). – С. 104–122.
16. Панеш Б. «Зелёное» строительство. Как Россия встраивается в мировой тренд // N+1. – 2023. – URL: <https://nplus1.ru/material/2023/12/11/green-building>
17. Шеина С. Г., Балашов Р. В., Живоглазов Г. А., Шайхиев Р. Д. Устойчивое строительство зданий // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 12. – URL: [http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_77\\_12\\_Shahiev.pdf\\_f24a069200.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_77_12_Shahiev.pdf_f24a069200.pdf)
18. Устойчивое развитие в строительстве. Почему им нужно заниматься сейчас и какие выгоды можно получить // Материалы вебинара 15.06.2020. – М.: НИИСФ РААСН, 2020. – URL: <https://niisf.org/biblio/glavnaya/ustojchivoe-razvitie-v-stroitelstve-pochemu-etim-stoit-zanimatsya-uzhe-ejchas>
19. Ремизов А. Н., Ладыгина О. М. Стимулируем «зеленое» строительство // Жилищное строительство. – 2014. – № 3. – С. 35–38.
20. Данилова Е. А., Братан Ф. И., Хотулева Е. И., Окольников Г. Э. Основные принципы концепции «зеленого строительства» // Системные технологии. – 2020. – № 4 (37). – С. 16–19. – URL: <https://journals.dniti.ru/index.php/st/issue/view/5/5>
21. Ван Л. Обсуждение текущего состояния устойчивого развития строительной отрасли в рамках концепции «зеленого» строительства // Вестник Шаньдунского университета архитектуры и строительства. – 2012. – № 5. – С. 509–512.
22. Чарыяров Ы., Реджепмырадов И. Развитие зеленого строительства // Символ науки. – 2024. – № 4-1-1. – С. 148–149. – URL: <https://os-russia.com/SBORNIKI/SN-2024-04-1-1.pdf>
23. Афанасьев В. В., Куницына С. М., Лебедев В. В. Персонифицированное дополнительное профессиональное образование: модель, стратегия проектирования программ повышения квалификации // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2017. – № 1. – С. 45–59. – URL: [https://msupedj.ru/upload/iblock/cf6/ak9tcq9tpcs24fqgkf3sgtc47dpzgd0v/Ser\\_20\\_2017\\_1.pdf](https://msupedj.ru/upload/iblock/cf6/ak9tcq9tpcs24fqgkf3sgtc47dpzgd0v/Ser_20_2017_1.pdf)
24. Быстренина И. Е., Землянский А. А. Информационные технологии в науке и производстве: учеб. пособие. – М.: Изд-во РГАУМСХА, 2016. – 128 с.
25. Ключникова Л. В. Преимущества онлайн-обучения // Система ценностей современного общества. – 2015. – № 40. – С. 166–168.

26. Ли Ц., Миронова Л. И. Информационно-образовательная среда дополнительного профессионального образования для изучения основ зеленого строительства // Учёные записки Забайкальского государственного университета. – 2024. – № 3. – С. 134–144. DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-3-134-144.
  27. Доклад РСПП о состоянии делового климата в 2020 году. – URL: <https://media.rsp.ru/document/1/0/a/0a140bd76442296880d5190932d0bf73.pdf>
  28. Анкудинов Е. М. Модели и организационные формы дополнительного профессионального образования за рубежом // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2014. – № 2. – С. 105–109.
  29. Попова Е. М. О пользе дополнительного образования // Образовательная политика. – 2011. – № 6 (56). – С. 101–105. – URL: [https://edpolicy.ranepa.ru/anons\\_06\\_2011](https://edpolicy.ranepa.ru/anons_06_2011)
  30. Винокуров В. С., Протоद्याконова Г. Ю., Абрамова Т. Г. Проблемы мониторинга качества дополнительного профессионального образования // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. – 2019. – № 1 (13). – С. 5–8.
  31. Космодемьянова А. А., Миронова Л. И., Бернгардт К. В., Фомин Н. И. Реализация концепции системы дополнительного профессионального образования на примере кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости // Педагогическое образование в России. – 2023. – № 3. – С. 231–243.
  32. Томилина Е. Ф., Манохина С. Ю. Создание массовых открытых онлайн-курсов при соблюдении дизайн-правил и авторских прав // Вестник ОГУ. – 2023. – № 4 (240). – С. 90–95. DOI: 10.25198/1814-6457-240-90.
- 
1. Giryа, M. A., & Giryа, L. V. (2018). "Perspektivy primeneniya zelenyh standartov i tekhnologij v zhilishchnom stroitel'stve" [Prospects for the application of green standards and technologies in housing construction], *Inzhenernyy vestnik Dona*, № 3, pp. 23–30. Available at: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5172](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5172) (in Russian).
  2. Proshunina, K. A., & Luhmanova, E. A. (2018). "Razvitie napravleniya zelenogo stroitel'stva v Rossii na baze zarubezhnogo opyta" [Development of green building in Russia based on foreign experience], *Nauchno-tekhnicheskij zhurnal*, № 4 (26), pp. 12–23. Available at: [https://xn--80aai1dk.xn--p1ai/journal/wpcontent/uploads/2019/04/isvp\\_426\\_2018\\_23\\_30.pdf](https://xn--80aai1dk.xn--p1ai/journal/wpcontent/uploads/2019/04/isvp_426_2018_23_30.pdf) (in Russian).
  3. Savkin, D. A., Loktionova, E. A., & Hlebovich, D. I. (2020). "Grinfeld v ekosisteme vysshego obrazovaniya: kejs Bajkal'skogo instituta BRIKS" [Greenfield in the Higher Education Ecosystem: The Case of the BRICS Baikal Institute], *Voprosy obrazovaniya*, № 4, pp. 113–140 (in Russian).
  4. Smolin, O. N. (2014). *Vyzov nacional'nomu obrazovatel'nomu suverenitetu: doklad* [The Challenge to National Educational Sovereignty: Report], Moscow. Available at: <http://www.smolin.ru/duma/audition/2014-05-19.htm> (in Russian).
  5. Hajrutdinov, R. R. (2021). "Globalizaciya obrazovaniya i mir global'nogo obrazovaniya" [Globalization of Education and the World of Global Education], *Global'naya ekonomika i obrazovanie*, № 1 (2), pp. 82–88 (in Russian).
  6. Kosheleva, E. A. (2025). "Gejmifikaciya v obrazovanii: perspektivy razvitiya" [Gamification in Education: Development Prospects], *Universum: psihologiya i obrazovanie*, № 1 (127), pp. 37–39. Available at: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/19100> (in Russian).
  7. Yuan', Mu. (2020). "Promyshlennaya dilemma arhitektury i reforma obrazovaniya" [The Industrial Dilemma of Architecture and Education Reform], *Starinnaya arhitektura*, № 2, pp. 14–18 (in Russian).
  8. Jaemoon, K., Wonkyeong, K., Jaehee, K. et al. (2025). "Analyzing the Environmental Impacts and Empirical Limitations of Green Remodeling with Life Cycle Assessment", *Buildings*, vol. 15, № 5, p. 783. Available at: <https://doi.org/10.3390/buildings15050783> (in English).
  9. Xinyu, Z., Yunting, G., & Raj, V. P. (2025). "Renewable Energy Integration and Energy Efficiency Enhancement for a Net-Zero Carbon Commercial Building", *Buildings*, vol. 15, № 3, p. 414. DOI: DOI:10.3390/buildings15030414 (in English).
  10. Velma, N., Purwanto, P., Jaka, W., & Hadiyanto (2025). "Comparative Analysis of Green Building Software for Energy Efficiency in Campus Settings", *Green Technologies and Sustainability*, vol. 3, № 3, pp. 1–15. DOI: 10.1016/j.grets.2025.100191 (in English).
  11. Yefei, S., Cuishunping, Y., & Haoyun, X. (2024). "Can Green Buildings Reduce Carbon Dioxide Emissions?", *Energy*, vol. 314, p. 133613. DOI: 10.1016/j.energy.2024.133613 (in English).
  12. Chen, L., Hu, Y., Wang, R. et al. (2024). "Green Building Practices to Integrate Renewable Energy in the Construction Sector: A Review", *Environmental Chemistry Letters*, vol. 22, pp. 751–784. DOI: 10.1007/s10311-023-01675-2 (in English).
  13. Semenova, G. (2006). "DPO: novoe kachestvo" [APE: new quality], *Vysshee obrazovanie v Rossii*, № 8, pp. 123–127 (in Russian).
  14. (2022). *ANO "National PPP Center", JSC "DOM.RF" Sustainable building construction. Global trends and prospects for Russia*, Moscow. Available at: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/804/804ae66a9fe353e4a57a7d9a21c31cd9.pdf> (in English).
  15. Lejringer, R. (2022). "V poiskah ustojchivogo stroitel'stva: rol' metodov ekologicheskoy ocenki zdaniy kak politiki, obespechivayushchej ekologichnoe stroitel'stvo" [In Search of Sustainable Construction: The Role of Building Environmental Assessment Methods as a Policy for Green Building], *Upravlenie stroitel'stvom i ekonomika*, № 2 (40), pp. 104–122 (in Russian).



16. Panesh, B. (2023). "Zelyonoe" stroitel'stvo. Kak Rossiya vstraivaetsya v mirovoj trend" ["Green" building. How Russia is integrating into the global trend], *N+1*. Available at: <https://nplus1.ru/material/2023/12/11/green-building> (in Russian).
17. Sheina, S. G., Balashov, R. V., Zhivoglyadov, G. A., & Shajhiev, R. D. (2023). "Ustojchivoe stroitel'stvo zdaniy" [Sustainable building construction], *Inzhenernyj vestnik Dona*, № 12. Available at: [http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_77\\_12\\_Shahiev.pdf\\_f24a069200.pdf](http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_77_12_Shahiev.pdf_f24a069200.pdf) (in Russian).
18. (2020). "Ustojchivoe razvitie v stroitel'stve. Pochemu im nuzhno zanimat'sya sejchas i kakie vygody mozhen poluchit'" [Sustainable Development in Construction: Why It Is Necessary Now and What Benefits Can Be Obtained], *Materialy vebinara 15.06.2020*, NIISF RAASN, Moscow. Available at: <https://niisf.org/biblio/glavnaya/ustojchivoe-razvitie-v-stroitel'stve-pochemu-etim-stoit-zanimatsya-uzhe-ejchas> (in Russian).
19. Remizov, A. N., & Ladygina, O. M. (2014). "Stimuliruem "zelenoe" stroitel'stvo" [We stimulate "green" building], *Zhilishchnoe stroitel'stvo*, № 3, pp. 35–38 (in Russian).
20. Danilova, E. A., Bratan, F. I., Hotuleva, E. I., & Okol'nikova, G. E. (2020). "Osnovnye principy koncepcii "zelenogo stroitel'stva" [Basic principles of the "green building" concept], *Sistemnye tekhnologii*, № 4 (37), pp. 16–19. Available at: <https://journals.dniti.ru/index.php/st/issue/view/5/5> (in Russian).
21. Van, L. (2012). "Obsuzhdenie tekushchego sostoyaniya ustojchivogo razvitiya stroitel'noj otrasli v ramkah koncepcii "zelenogo" stroitel'stva" [Discussion of the current state of the construction industry sustainable development within the framework of the "green" building concept], *Vestnik Shan'dun'skogo universiteta arhitektury i stroitel'stva*, № 5, pp. 509–512 (in Russian).
22. Charyyrov, Y., & Redzhepmyradov, I. (2024). "Razvitie zelenogo stroitel'stva" [Development of green building], *Simvol nauki*, № 4-1-1, pp. 148–149. Available at: <https://os-russia.com/SBORNIKI/SN-2024-04-1-1.pdf> (in Russian).
23. Afanas'ev, V. V., Kunicyna, S. M., & Lebedev, V. V. (2017). "Personificirovannoe dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie: model', strategiya proektirovaniya programm povysheniya kvalifikacii" [Personalized additional professional education: model, strategy for designing advanced training programs], *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 20: Pedagogicheskoe obrazovanie*, № 1, pp. 45–59. Available at: [https://msupedj.ru/upload/iblock/cf6/ak9tcq9tpcs24fqgkf3sgtc47dpzgd0v/Ser\\_20\\_2017\\_1.pdf](https://msupedj.ru/upload/iblock/cf6/ak9tcq9tpcs24fqgkf3sgtc47dpzgd0v/Ser_20_2017_1.pdf) (in Russian).
24. Bystrenina, I. E., & Zemlyanskij, A. A. (2016). *Informacionnye tekhnologii v nauke i proizvodstve [Information technology in science and production]: ucheb. posobie*, Izd-vo RGAUMSKHA, Moscow, 128 p. (in Russian).
25. Klyuchnikova, L. V. (2015). "Preimushchestva onlajn-obucheniya" [Benefits of Online Learning], *Sistema cennostej sovremennogo obshchestva*, № 40, pp. 166–168 (in Russian).
26. Li, C., & Mironova, L. I. (2024). "Informacionno-obrazovatel'naya sreda dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya dlya izucheniya osnov zelenogo stroitel'stva" [Information and educational environment of additional professional education for studying the basics of green building], *Uchyonye zapiski Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, № 3, pp. 134–144. DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-3-134-144 (in Russian).
27. *Doklad RSPF o sostoyanii delovogo klimata v 2020 godu [RUIE report on the state of the business climate in 2020]*. Available at: <https://media.rsp.ru/document/1/0/a/0a140bd76442296880d5190932d0bf73.pdf> (in Russian).
28. Ankudinov, E. M. (2014). "Modeli i organizacionnye formy dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya za rubezhom" [Models and organizational forms of additional professional education abroad], *Vestnik YuUrGU. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki*, № 2, pp. 105–109 (in Russian).
29. Popova, E. M. (2011). "O pol'ze dopolnitel'nogo obrazovaniya" [On the benefits of additional education], *Obrazovatel'naya politika*, № 6 (56), pp. 101–105. Available at: [https://edpolicy.ranepa.ru/anons\\_06\\_2011](https://edpolicy.ranepa.ru/anons_06_2011) (in Russian).
30. Vinokurov, V. S., Protod'yakonova, G. Yu., & Abramova, T. G. (2019). "Problemy monitoringa kachestva dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya" [Issues of monitoring the quality of additional professional education], *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M. K. Ammosova. Seriya: Pedagogika. Psihologiya. Filosofiya*, № 1 (13), pp. 5–8 (in Russian).
31. Kosmodem'yanova, A. A., Mironova, L. I., Berngardt, K. V., & Fomin, N. I. (2023). "Realizaciya koncepcii sistemy dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya na primere kafedry promyshlennogo, grazhdanskogo stroitel'stva i ekspertizy nedvizhimosti" [Implementation of the concept of additional professional education system (the case of the department of industrial, civil construction and real estate expertise)], *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, № 3, pp. 231–243 (in Russian).
32. Tomilina, E. F., & Manohina, S. Yu. (2023). "Sozdanie massovykh otkrytykh onlajn-kursov pri soblyudenii dizajn-pravil i avtorskih prav" [Initiating massive open online courses with respecting design rules and copyrights], *Vestnik OGU*, № 4 (240), pp. 90–95. DOI: 10.25198/1814-6457-240-90 (in Russian).

#### Вклад авторов

Цюаньпэн Ли – подбор библиографических источников по теме статьи и их анализ.

Л. И. Миронова – разработка общей концепции статьи, редактирование русского языка.

#### Contribution of the authors

Quanpeng Li – selection of bibliographic sources on the topic of the article and their analysis.

L. I. Mironova – development of the general concept of the article, editing the Russian text.