

Миронова Людмила Ивановна,

доктор педагогических наук, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. С-210; e-mail: mirmila@mail.ru

Космодемьянова Анастасия Александровна,

инженер кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. С-210; e-mail: a.a.semenova@urfu.ru

Бернгардт Константин Викторович,

старший преподаватель кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. С-210; e-mail: kvbern@mail.ru

**МЕТОДИКА СРАВНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ СИСТЕМЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: концепция lifelong learning; система дополнительной профессиональной переподготовки; дополнительное профессиональное образование; образовательные программы; сравнительный анализ; высшие учебные заведения; строительство

АННОТАЦИЯ. В контексте реализации концепции lifelong learning в статье проведен сравнительный анализ результативности трех образовательных программ переподготовки слушателей системы дополнительного профессионального образования (ДПО) Уральского федерального университета (УрФУ) в строительной области, разработанных на кафедре промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости Института строительства и архитектуры. Показано, что наилучшей результативностью обладает программа ДПО, полностью обеспеченная дистанционным курсом подготовки с итоговым междисциплинарным экзаменом, объемом 288 часов. Для оценки результативности программ ДПО в строительстве была выбрана методика с использованием шкалы индикаторов и показателей оценки результативности программ, разработанная в УрФУ. Последняя версия программы обладает следующими преимуществами: продолжительность обучения слушатель может выбрать самостоятельно – от трех до шести месяцев; реализация программы не привязана к набору групп и точным срокам начала и окончания обучения, фактически каждый слушатель учится по удобному для него графику освоения учебного материала; набор на курс профессиональной переподготовки открыт в любое время. Программа работает в настоящее время и постоянно совершенствуется. Наличие дистанционной формы обучения и индивидуальный график освоения материала сделали программу привлекательной для иногородних слушателей. Кроме этого, промышленным предприятиям не нужно подстраиваться под начало учебного года в вузе, что позволяет им опрашивать на обучение сотрудников из филиалов в любое удобное для них время.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Миронова, Л. И. Методика сравнения результативности образовательных программ системы дополнительного профессионального образования / Л. И. Миронова, А. А. Космодемьянова, К. В. Бернгардт. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2022. – № 6. – С. 209-215. – DOI: 10.26170/2079-8717_2022_06_25.

Mironova Ludmila Ivanovna,

Doctor of Pedagogy, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

Kosmodemyanova Anastasia Alexandrovna,

Engineer of Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

Bernhardt Konstantin Viktorovich,

Senior Lecturer of Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

**METHOD FOR COMPARING THE EDUCATIONAL PROGRAMS
EFFICIENCY IN THE ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION SYSTEM**

KEYWORDS: lifelong learning concept; system of additional professional retraining; additional professional education; educational programs; comparative analysis; higher educational institutions; building

ABSTRACT. In the context of implementing the concept of lifelong learning, the article provides a comparative analysis of the effectiveness of three educational programs for retraining students of the system of additional professional education (APE) of the Ural Federal University (UrFU) in the construction field, developed at the Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise of the Institute of Construction and Architecture. It is shown that the AVE program, fully provided with a distance training course with a final interdisciplinary exam, with a volume of 288 hours, has the best performance. To assess the effectiveness of AVE programs in construction, a methodology was chosen using a scale of indicators

and indicators for evaluating the effectiveness of programs developed at UrFU. The latest version of the program has the following advantages: the trainee can choose the duration of the training himself: from three to six months; the implementation of the program is not tied to the set of groups and the exact dates of the beginning and end of training, in fact, each student studies according to a schedule that is convenient for him to master the educational material: recruitment for the professional retraining course is open at any time. The program is currently running and is constantly being improved. The presence of distance learning and an individual schedule for mastering the material made the program attractive for nonresident students. In addition, industrial enterprises do not need to adjust to the beginning of the academic year at the university, which allows them to send employees from branches for training at any time convenient for them.

FOR CITATION: Mironova, L. I., Kosmodemyanova, A. A., Bernhardt, K. V. (2022). Method for Comparing the Educational Programs Efficiency in the Additional Professional Education System. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 6, pp. 209-215. DOI: 10.26170/2079-8717_2022_06_25.

Введение. Непрерывное образование взрослых (lifelong learning) [2; 4] уже достаточно давно рассматривается как важнейший фактор экономического развития и социального благополучия населения большинства стран.

Чем более современные технологии используются в производстве, чем выше производительность труда, тем чаще предприятия и сами работники стараются обновить свою профессиональную компетентность и повысить квалификацию. В современном мире стратегии развития организаций включают повышение производительности, техническое перевооружение, благополучие сотрудников, при этом профессиональная переподготовка сотрудников становится важным практическим инструментом для эффективного достижения результата в корпоративной среде.

Под профессиональной компетентностью сотрудника в конкретной предметной области будем понимать совокупность его теоретических знаний в этой предметной области, умений выполнять определенный набор профессиональных действий, регламентированных профессиональным стандартом, и наличие практического опыта по применению профессиональных знаний и умений.

В настоящее время наблюдается огромный разрыв между профессиональной компетентностью, наличие которой требует рынок работодателей, и компетентностью, которой обладают потенциальные и реальные работники. Этот разрыв существенно увеличился в результате пандемии COVID SARS-2019. Одним из путей сокращения этого разрыва может стать набирающая обороты стратегия многих предприятий, связанная с профессиональной переподготовкой кадров.

Это обстоятельство определяет *актуальность* темы статьи.

Цель статьи – сравнение результативности образовательных программ, реализуемых ведущими преподавателями кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости Института строительства и архитектуры Уральского

федерального университета¹.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

– проведен анализ нормативно-правовых и теоретических оснований оценивания результатов реализации образовательных программ в дополнительном образовании;

– проведены расчет по выбранной методике и сравнительный анализ результатов обучения в системе ДПО по разным программам подготовки.

Объект исследования – образовательные программы профессиональной переподготовки слушателей в системе ДПО Уральского федерального университета.

Предмет исследования – методические подходы к оценке результативности образовательных программ профессиональной переподготовки слушателей в системе ДПО в строительной области.

Для определения результативности ОП ДПО в строительстве были выбраны методика с использованием шкалы индикаторов и показателей оценки результативности программ, а также математический метод деления отрезка пополам.

Результаты и обсуждение. В рамках проведенного исследования в ИСА УрФУ на кафедре промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости (ПГС и ЭН) были проанализированы 3 программы профессиональной переподготовки слушателей, реализуемых в разное время через систему дополнительного профессионального образования (ДПО):

1. Программа с вечерними аудиторными занятиями в условиях сквозного проектирования (612 часов).

2. Программа с дистанционными занятиями, применением электронного портала для обучения и сохранением принципа сквозного проектирования (396 часов).

3. Программа полностью дистанционного курса с итоговым междисциплинар-

¹ Образовательная программа дополнительного профессионального образования «Промышленное и гражданское строительство». URL: https://sti.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15804/na_sait_Образovatel'naja_programma_profperepodgotovki_PGS_288.pdf (дата обращения: 29.09.2022).

ным экзаменом без сохранения проектирования (288 часов).

Основой разработанной методики является приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. № 499 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», вступивший в силу 01.09.2013 года¹. Согласно п. 21 этого приказа оценка качества освоения дополнительных профессиональных программ проводится в отношении:

– соответствия результатов освоения дополнительной профессиональной программы заявленным целям и планируемым результатам обучения;

– соответствия процедуры (процесса) организации и осуществления дополнительной профессиональной программы установленным требованиям к структуре, порядку и условиям реализации программ;

– способности организации результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

Тогда, основываясь на требованиях вышеназванного нормативного документа, образовательную программу будем считать результативной, если результаты ее освоения соответствуют заявленным целям и планируемым результатам; процесс ее реализации соответствует структуре, порядку и необходимым усло-

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. № 499 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». URL: <https://base.garant.ru/70440506/> (дата обращения: 20.09.2022).

виям; реализация программы осуществляется кадровым составом, способным результативно и качественно предоставлять образовательные услуги.

На основе материалов по оценке результативности и эффективности образовательных программ [3] пришли к выводу, что в основе оценки результативности образовательной программы лежит набор индикаторов, значение которых оценивается по двоичной шкале [0,1]. Тогда для оценки результативности образовательной программы профессиональной переподготовки может быть использована формула:

$$P = \left[1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - x_{\text{факт.}i})}{x_i} \right],$$

где:

n – количество целевых индикаторов;

x_i – планируемое значение i -го целевого индикатора;

$x_{\text{факт.}i}$ – фактическая количественная оценка i -го целевого индикатора.

Шкалы индикаторов и показателей оценки, полученные с помощью экспертных оценок, согласованные между собой и основанные на SMK-ПВД-7-01-167-2018 в соответствии с «Положением о требованиях, видах и формах внутренней оценки качества реализации дополнительных образовательных программ и результатов их реализации в УрФУ»² [6], приведены в таблице 1.

² SMK-ПВД-7-01-167-2018 «Положение о требованиях, видах и формах внутренней оценки качества реализации дополнительных образовательных программ и результатов их реализации в УрФУ» от 01.08.2018 г. URL: https://nti.urfu.ru/data/pages/22/content/files/SMK-PVD-7-01-167-2018_PolozhenieobocenkakachestvererealizaciiDOP.pdf (дата обращения: 20.09.2022).

Таблица 1

Шкалы индикаторов и показателей оценки результативности программ профессиональной переподготовки, реализованных на кафедре ПГС и ЭН ИСА УрФУ

Показатели	Критерии оценки	Шкала показателя
I. СООТВЕТВИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДПП ЗАЯВЛЕННЫМ ЦЕЛЯМ И ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ		150
Программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов	Да/Нет [0,1]	*
<i>Полнота обеспечения учебно-методическими материалами и ресурсами</i>		85
Презентации по каждому разделу/теме/курсу	Да/Нет [0,1]	10/0
Видеозаписи лекционных занятий	Да/Нет [0,1]	15/0
Видеозаписи практический занятий	Да/Нет [0,1]	15/0
Раздаточные и справочные материалы по каждому разделу/теме/курсу	Да/Нет [0,1]	10/0

Продолжение таблицы 1

Показатели	Критерии оценки	Шкала показателя
Наличие электронного ресурса программы	Да/Нет [0,1]	15/0
Консультации в режиме онлайн	Да/Нет [0,1]	10/0
Консультации по расписанию в режиме офлайн	Да/Нет [0,1]	10/0
Полнота и качество контрольно-измерительных материалов		15
Независимый тестовый контроль (НТК)	Да/Нет [0,1]	10/0
Экзаменационные билеты	Да/Нет [0,1]	5/0
Преподавательский состав программы		25
Участие преподавателей-практиков с опытом работы в строительстве более 10 лет	Да/Нет [0,1]	10/0
Участие представителей работодателей / действующих строительных компаний	Да/Нет [0,1]	15/0
Подтверждение качества программы		25
Подтверждение качества реализации работодателями, заказчиками обучения (по отзывам на программу)	Да/Нет [0,1]	10/0
Подтверждение качества программы обучающимися (по опросам среди выпускников)	Да/Нет [0,1]	5/0
Слушатели, пришедшие на обучение по рекомендациям выпускников программы	Да/Нет [0,1]	10/0
II. СООТВЕТСТВИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДПП УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ К СТРУКТУРЕ, ПОРЯДКУ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ		50
Полнота и качество представленных организационных материалов		25
Программа обучения	Да/Нет	10/0
Удобный график обучения	Да/Нет	10/0
Использование сервиса «Личный кабинет»	Да/Нет	5/0
Качество работы специалистов, сопровождающих учебный процесс		25
Наличие администратора программы по организационным вопросам	Да/Нет	10/0
Удобство связи с администратором программы по организационным вопросам (электронные ресурсы, мессенджеры)	Да/Нет	10/0
Новостные информационные рассылки	Да/Нет	5/0
III. СПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТИВНО И ЭФФЕКТИВНО ВЫПОЛНЯТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ		
Наличие лицензии на осуществление образовательной деятельности и свидетельства о государственной аккредитации	Да/Нет	*

*критический индикатор, без него программа не реализуется

Для принятия решения о результативности образовательной программы в качестве решающего правила был использован

метод дихотомии [7], позволяющий получить результаты, представленные в таблице 2 (рис.).

Таблица 2

Решающее правило для оценки результативности программ профессиональной переподготовки, реализованных на кафедре ПГС и ЭН ИСА УрФУ

Категория ППП	Значение целевой функции Р	Управленческое решение
Результативная программа	$P > 0,67$	Изменений не требуется
Результативная программа с замечаниями	$0,33 \leq P < 0,67$	Программе требуется обновление/совершенствование
Нерезультативная программа	$P < 0,33$	ППП не может использоваться в учебном процессе

Приведенная методика позволяет сравнить результативность программ, разработанных и реализованных на кафедре ПГС и ЭН Института строительства и архитектуры УрФУ для системы ДПО:

1. В соответствии с данными таблицы 1 результативность реализации образовательной программы с вечерними аудиторными занятиями в условиях сквозного проектирования (612 часов) составляет

$$P_{612} = \left[1 - \frac{1}{6} \left(\frac{85-20}{85} + \frac{15-5}{15} + \left(\frac{25-10}{25} \right) \times 4 \right) \right] = 0,36,$$

что требует управленческих решений, связанных с обновлением программы, являющейся «Результативной с замечаниями».

Анкетный опрос слушателей показал, что данная программа не соответствует как современным требованиям работодателей, так и требованиям слушателей как несоответствующая их ритму жизни. Очные занятия и офлайн-консультации требуют много времени, составить удобный график обучения для группы работающих людей практически невозможно, привлечь к работе со слушателями представителей строительных компаний не представляется возможным. В итоге в 2015–2016, 2016–2017, 2018–2019 учебные годы ввиду отсутствия набора контингента обучающихся учебный процесс не осуществлялся. В создавшейся ситуации разработчикам программы стало очевидно, что решить возникшую проблему можно с использованием дистанционных технологий в образовательном процессе, что позволит привлечь слушателей, чей отказ от обучения был связан с отсутствием времени на обучение.

В 2019 году была разработана учебная программа переподготовки объемом 396 часов, в которой были сохранены еженедельные занятия в режиме видеоконференций и сквозное проектирование. Обучение также было рассчитано на 1 учебный год. Все необходимые учебные и дополнительные материалы, а также задания, тесты и контрольные мероприятия стали проводить через электронный образовательный портал университета.

2. В соответствии с данными таблицы 1 результативность образовательной программы с дистанционными занятиями, применением электронного портала для обучения и сохранением принципа сквозного проектирования (396 часов) составляет

$$P_{396} = \left[1 - \frac{1}{6} \left(\frac{85-75}{85} + \frac{15-5}{15} + \frac{25-10}{25} + \frac{25-15}{25} + \left(\frac{25-25}{25} \right) \times 2 \right) \right] = 0,70,$$

что соответствует категории «Результативная программа».

Перевод занятий в режим видеоконференций сделал график обучения более гибким, а наличие электронного портала обучения помогло повысить результативность программы. Группа успешно освоила курс обучения, что подтверждается более 95% положительных отзывов слушателей. Однако, как следует из графика на рисунке, значение целевой функции рассматриваемой образовательной программы близко к категории «Результативная с замечаниями», и программа требует дополнительной модернизации.

Анализ рынка образовательных услуг г. Екатеринбурга, проведенный разработчиками учебных программ для системы ДПО УрФУ, позволил сделать вывод о том, что большинство компаний, которые хотят отправить своих сотрудников на обучение, а также физических лиц, желающих повысить свою квалификацию или сменить вид профессиональной деятельности, не устраивают продолжительный срок обучения и еженедельные вечерние занятия по расписанию. Одновременно с этим нужно было учесть, что система ДПО должна быть ориентирована на повышение квалификации и профессиональную переподготовку слушателей, которые уже имеют высшее образование. При этом часть слушателей несколько лет назад получили высшее образование по специальности, отличной от той, по которой работают. Для этой группы слушателей нужна профессиональная переподготовка, объем которой должен быть не менее 250 часов, в соответствии с п. 12¹. При этом независимо от уровня образования и целей профподготовки для любого контингента слушателей необходимо было учесть занятость современного человека.

3. Итогом проведенного анализа стала разработанная в 2020 году сотрудниками кафедры учебная программа объемом 288 часов² с применением дистанционных образовательных технологий, которая завершается не защитой выпускной квалификационной работы (ВКР), а итоговым междисциплинарным экзаменом. В рамках данной программы слушатели изучают 4 модуля объемом от 36 до 108 часов. Каждый модуль содержит от двух до четырех дисциплин.

В соответствии с таблицей 1 результативность выполнения плана работ по реализации образовательной программы полностью дистанционного курса с итоговым междисциплинарным экзаменом без сохранения проектирования (288 часов) составляет

$$P_{288} = \left[1 - \frac{1}{6} \left(\frac{85-75}{85} + \frac{15-15}{15} + \left(\frac{25-25}{25} \right) \times 4 \right) \right] = 0,98,$$

что соответствует категории «Результативная программа».

Эта программа реализуется при отсутствии традиционного расписания занятий. На образовательном портале представлены все учебно-методические материалы, такие как видеозаписи лекций и практических за-

¹ Приказ Министерства науки и образования России от 1 июля 2013 г. № 499. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499032387> (дата обращения: 12.05.2022).

² Образовательная программа дополнительного профессионального образования «Промышленное и гражданское строительство» URL: https://sti.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15804/na_sait_Obrazovatelnaja_programma_profperepodgotovki_PGS_288.pdf (дата обращения: 12.05.2022).

нятий, к которым слушатель может обратиться в любое удобное для него время. Консультации преподавателей доступны слушателям в формате видеоконференций по предварительной договоренности. Разработанные учебно-методические материалы позволяют полностью дистанционно реализовать программу профессиональной переподготовки (далее – ППП). При этом продолжительность обучения слушатель может выбрать самостоятельно: от трех до шести месяцев. Кроме этого, реализация программы не привязана к набору групп и точным срокам начала и окончания обучения, фактически каждый слушатель учится по удобному для него графику освоения учебного материала. Набор на курс профессиональной переподготовки открыт в любое время.

Программа работает в настоящее время и постоянно совершенствуется. Наличие дистанционной формы обучения и индивидуальный график освоения материала сделали программу привлекательной для иностранных слушателей. Кроме этого, про-

мышленным предприятиям не нужно подстраиваться под начало учебного года в вузе, что позволяет им отправлять на обучение сотрудников из филиалов в любое удобное для них время.

Наглядно математический метод деления отрезка пополам и сравнение результативности программ, реализованных на кафедре ПГС и ЭН ИСА УрФУ, представлены на рисунке.

На графике видно, что программа с дистанционными занятиями и сохранением принципа сквозного проектирования (396 часов) является результативной, так же как и программа полностью дистанционного курса с итоговым междисциплинарным экзаменом без сохранения проектирования (288 часов), но значение целевой функции программы объемом 396 часов близко к нижней границе, что говорит о снижении результативности и необходимости изменений. В то время как программа на 288 часов по значению целевой функции близка к максимуму.

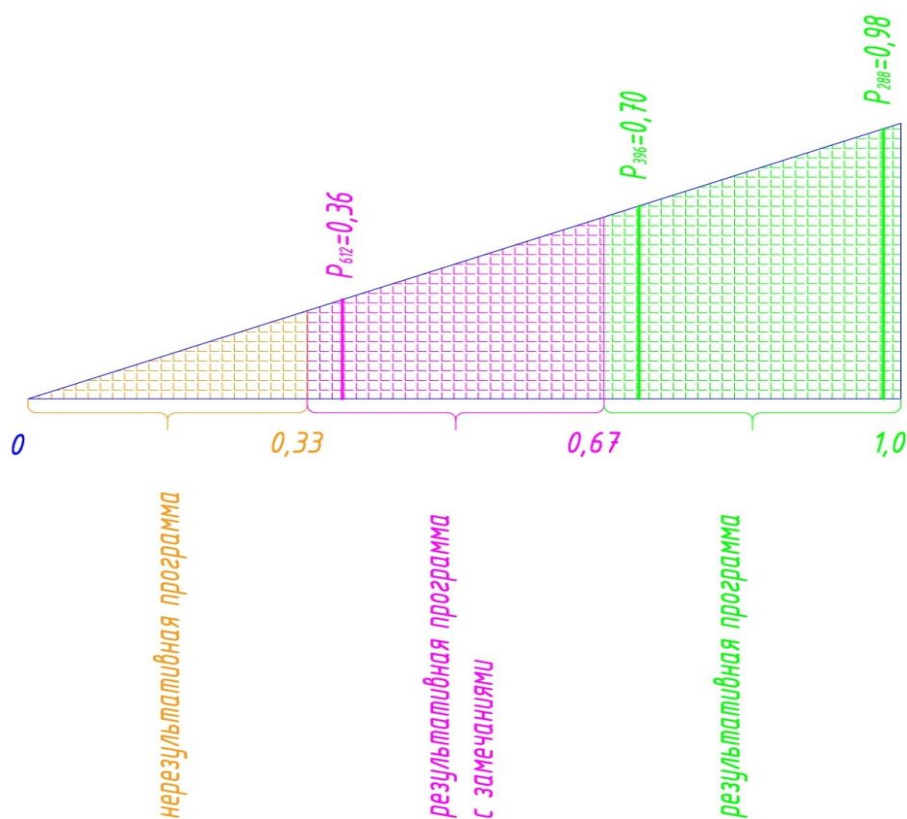


Рис. График сравнения результативности программ, реализованных на кафедре ПГС и ЭН ИСА УрФУ

Заключение. В заключение следует отметить несколько важных моментов, связанных с концепцией непрерывного образования в системе ДПО в условиях ее циф-

ровой трансформации:

– ее реализация позволяет сформировать индивидуальную траекторию обучения, что расширяет образовательные воз-

возможности обучающихся;

– обучение происходит в информационно-образовательной среде, которая обеспечивает взаимодействие слушателей со всеми необходимыми учебными ресурсами [1; 5];

– обеспечение доступности образования в формате 24 x 7;

– происходит оптимизация затрат на реализацию образовательного процесса;

– освоение образовательной программы осуществляется в рамках реализации активных методов обучения.

Научная новизна предложенного подхода состоит в применении СМК-ПВД-7-01-167-2018 в соответствии с «Положением о

требованиях, видах и формах внутренней оценки качества реализации дополнительных образовательных программ и результатов их реализации в УрФУ» для совершенствования качества программы ДПО, что позволило определить действия, необходимые для планирования улучшений, а также корректирующих либо предупреждающих действий для повышения качества образовательных услуг и достижения целей подготовки слушателей системы ДПО.

В качестве финального аккорда можно сказать, что выбор между непрерывным образованием и его отсутствием в современных условиях – это выбор между востребованностью и забвением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вилисова, А. Д. Облачная информационно-проектировочная среда как часть цифровой экосистемы в строительстве / А. Д. Вилисова, Л. И. Миронова // Педагогическая информатика. – 2021. – № 4. – С. 3-8.
2. Громкова, М. Т. Андрагогика: теория и практика образования взрослых / М. Т. Громкова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 495 с.
3. Гусева, А. И. Оценка результативности и эффективности сетевых образовательных программ / А. И. Гусева, Е. Б. Весна. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11000> (дата обращения: 30.09.2022).
4. Змеёв, С. И. Андрагогика: основы теории, истории и технологии обучения взрослых / С. И. Змеёв. – Москва : ПЕР СЭ, 2007. – 272 с.
5. Миронова, Л. И. Информационное обеспечение вузовской подготовки в условиях междисциплинарного проектирования и менеджмента качества / Л. И. Миронова. – Екатеринбург : Изд-во УМЦ УПИ, 2021. – 296 с.
6. Миронова, Л. И. Численные методы / Л. И. Миронова. – Екатеринбург : Изд-во Уральского гос. пед. ун-та, 2006. – 100 с.

REFERENCES

1. Vilisova, A. D., Mironova, L. I. Oblachnaya informatsionno-proektirovochnaya sreda kak chast' tsifrovoy ekosistemy v stroitel'stve [Cloud Information and Design Environment as Part of the Digital Ecosystem in Construction]. In *Pedagogicheskaya informatika*. No. 4, pp. 3-8.
2. Gromkova, M. T. (2005). *Andragogika: teoriya i praktika obrazovaniya vzroslykh* [Andragogy: Theory and Practice of Adult Education]. Moscow, YUNITI-DANA, 2005. 495 p.
3. Guseva, A. I., Vesna, E. B. (2013). Otsenka rezul'tativnosti i effektivnosti setevykh obrazovatel'nykh programm [Evaluation of the Effectiveness and Efficiency of Network Educational Programs]. In *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. No. 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11000> (mode of access: 30.09.2022).
4. Zmeev, S. I. (2007). *Andragogika: osnovy teorii, istorii i tekhnologii obucheniya vzroslykh* [Andragogy: Fundamentals of Theory, History and Technology of Adult Education]. Moscow, PER SE. 272 p.
5. Mironova, L. I. (2021). *Informatsionnoe obespechenie vuzovskoi podgotovki v usloviyakh mezhdistsiplinarnogo proektirovaniya i menedzhmenta kachestva* [Information Support of University Training in the Context of Interdisciplinary Design and Quality Management]. Ekaterinburg, Izdatel'stvo UMTs UPI. 296 p.
6. Mironova, L. I. (2006). *Chislennyye metody* [Numerical Methods]. Ekaterinburg, Izdatel'stvo Ural'skogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 100 p.