

Применение когнитивно-технологического подхода при разработке онлайн-курсов по цифровым технологиям для педагогических кадров

Цель исследования. Пересмотр и обновление подходов к разработке условий и средств реализации программ повышения квалификации педагогических кадров по цифровым технологиям в режиме дистанционного обучения представляется сегодня актуальным и значимым направлением научно-педагогической деятельности для модернизации системы дополнительного постдипломного образования Российской Федерации. Обучение по таким программам, как правило, происходит на базе систем управления обучением в формате онлайн-курсов. В фокусе данной работы находится проблематика разработки именно комплексных онлайн-курсов, а не отдельных наборов цифровых дидактических средств.

Цель исследования заключается в представлении характеристик когнитивно-технологического подхода и описании наиболее значимых особенностей онлайн-курсов по цифровым технологиям для педагогических кадров, разрабатываемых на его основе.

Материалы и методы. Исследование проводится с 2018 г. на базе Краевого государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования» и посвящено решению проблемы повышения эффективности онлайн-обучения педагогических работников в рамках программ повышения квалификации по цифровым технологиям.

Рабочей гипотезой исследования является предположение о том, что повышение результативности, удовлетворенности и обеспечение условий персонализации обучения педагогических кадров на курсах повышения квалификации по цифровым технологиям можно обеспечить, если проектировать и разрабатывать их на основе когнитивно-технологического подхода.

На основе анализа научно-педагогических источников и последующего синтеза существующих в дидактической теории когнитивного и технологического подходов были выделены ключевые и наиболее значимые по мнению авторов работы

особенности, которые должны присутствовать в современных онлайн-курсах по цифровым технологиям для работников сферы образования.

Результаты. С теоретической точки зрения в работе описаны ключевые характеристики когнитивно-технологического подхода, определяющие консолидированные требования к описанию целей, содержания, структуре и условиям реализации созданных на его основе дополнительных профессиональных образовательных программ повышения квалификации. С позиции практики в работе представлены возможные способы реализации указанных требований в онлайн-курсах, размещаемых в системах управления обучением (на примере возможностей Moodle). Показан пример разработанного таким образом онлайн-курса по ключевым цифровым компетенциям педагогических работников.

Заключение. Описанные в работе положения обосновывают необходимость поиска путей совершенствования технологий проектирования программ повышения квалификации и переподготовки, ориентированных на персонализацию, высокую результативность и условия цифровой среды. Предлагаемые характеристики, особенности и пример применения когнитивно-технологического подхода позволяют осуществлять реализацию таких программ в системе управления обучением Moodle. Сведения, представленные в данной работе, могут представлять интерес для методистов, проектирующих дополнительные профессиональные образовательные программы для педагогических работников; для разработчиков и преподавателей курсов повышения квалификации по цифровым технологиям и их потенциальных слушателей; для исследователей в сфере цифровизации образования.

Ключевые слова: когнитивно-технологический подход, повышение квалификации педагогических кадров, разработка онлайн-курсов, дистанционное обучение, цифровизация образования.

Pavel S. Lomasko¹, Olga A. Fadeeva²

¹Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia

²Krasnoyarsk Regional Institute for Advanced Training and Professional Retraining of Educators, Krasnoyarsk, Russia

Application of The Cognitive-Technological Approach for Creating Online Courses on Digital Technologies for Teaching Staff

Purpose of research. The revision and updating of approaches to the development of conditions and means for the implementation of advanced training programs for teachers in digital technologies in distance learning mode seems today to be an urgent and significant direction of scientific and pedagogical activity for the modernization of the system of additional postgraduate education in the Russian Federation. Training in such programs, as a rule, takes place on the basis of learning management systems in the format of online courses. The focus of this work is the problem

of developing complex online courses, and not separate sets of digital didactic tools.

The purpose of the study is to present the essence of the cognitive-technological approach and describe the most significant features of online courses on digital technologies for teaching staff developed on its basis.

Materials and methods. The study has been conducted since 2018 based on the Regional State Autonomous Institution of Additional Professional Education "Krasnoyarsk Regional Institute of Advanced

Training and Professional Retraining of Educators” and is devoted to solving the problem of improving the effectiveness of online training of teaching staff within the framework of advanced training programs in digital technologies.

The working hypothesis of the study is the assumption that improving the effectiveness, satisfaction and providing conditions for the personification of teaching staff at advanced training courses in digital technologies can be provided if they are designed and developed on the basis of a cognitive-technological approach.

Based on the analysis of scientific and pedagogical sources and the subsequent synthesis of cognitive and technological approaches existing in the didactic theory, the authors identified the key and most significant features that should be present in modern online courses on digital technologies for educators.

Results. *From a theoretical point of view, the paper describes the key characteristics of the cognitive-technological approach that define consolidated requirements for the description of goals, content, structure and conditions for the implementation of additional professional educational programs for advanced training created on its basis. From the perspective of practice, the paper presents possible ways to*

implement these requirements in online courses hosted in learning management systems (using the example of Moodle capabilities). An example of an online course on key digital competencies of teaching staff developed in this way is shown.

Conclusion. *The provisions described in the paper substantiate the need to find ways to improve the design technologies of advanced training and retraining programs focused on personification, high performance and conditions of the digital environment. The proposed characteristics, features and an example of the application of the cognitive-technological approach allow the implementation of such programs in the Moodle learning management system.*

The information presented in this paper may be of interest to teaching methods specialists designing additional professional educational programs for teaching staff; for developers and teachers of advanced training courses in digital technologies and their potential learners; for researchers in the field of digitalization of education.

Keywords: *cognitive-technological approach, professional development of teaching staff, development of online courses, distance learning, digitalization of education.*

Введение

Актуальность проблемы разработки онлайн-курсов, обеспечивающих реализацию дополнительных профессиональных образовательных программ (повышения квалификации и профессиональной переподготовки) по цифровым технологиям для педагогических кадров, обусловлена ключевыми изменениями в системе образования. Во-первых, курс на цифровизацию образования в нашей стране, обозначенный государственной политикой, создает запрос на развитие современной цифровой образовательной среды. В частности, федеральный проект «Цифровая образовательная среда» [1] направлен на интенсификацию цифровой трансформации образования. Это задает вектор для формирования как содержания дополнительных профессиональных образовательных программ по цифровым технологиям для педагогических кадров, так и форм их реализации.

Во-вторых, в ситуации пандемии COVID-19 и при реализации массового образовательного процесса в дистанционном режиме открытым остается вопрос о том, каким образом следует обеспечивать достижение образовательных результатов слушателей курсов

повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Об этом свидетельствует возросшее количество научно-методических публикаций за последние два года. В частности, работы С.Н. Усовой [2], А.Д. Аскарова [3], Н.Н. Трофимовой [4], С.Н. Касьянова и С.А. Комиссаровой [5] актуализируют проблематику использования дистанционных образовательных технологий в процессе дополнительного образования педагогических кадров.

В-третьих, поскольку повышение квалификации и профессиональная переподготовка направлены на обучение взрослых людей, при проектировании и реализации таких образовательных программ следует учитывать актуальные тренды и направления, которые сегодня существуют в андрагогике. Так, например, С.Ф. Сергеев считает [6], что при обучении взрослых следует активно использовать когнитивный подход. Н.Г. Милованова предлагает выстраивать учебно-познавательную деятельность слушателей повышения квалификации на основе компьютерных технологий, когнитивных стратегий и проблемных практико-ориентированных задач (на примере административно-управленческого персонала образовательных организаций) [7]. О.Н. Мачехина

обосновывает использование технологического подхода при реализации обучения в цифровой среде [8]. Многие авторы подчеркивают необходимость опоры на личностно-деятельностный и проблемно-ориентированный подходы [9–11].

Наконец, как показывает анализ официальных сайтов, практически все образовательные организации дополнительного профессионального образования, имеющие государственную аккредитацию, включили в состав своих информационно-образовательных сред системы управления обучением и платформы для размещения сетевых образовательных ресурсов и комплексных онлайн-курсов (Moodle, Atutor, Canvas, Прометей, EdX и т.п.). Однако на данный момент создание комплексных цифровых средств, обеспечивающих реализацию дополнительных профессиональных программ в онлайн-режиме остается в проблемном поле. Это обусловлено тем, что на сегодняшний день отсутствуют комплексные научно-методические обоснования того, какие именно подходы и созданные на их основе организационно-дидактические условия позволяют гарантированно достигнуть запланированных результатов обучения.

С научно-педагогической точки зрения исследователями

предлагаются различные варианты. Например, А.Г. Донской с коллегами предлагают использовать механизмы неформального образования, реализуемые через профессиональные сетевые сообщества [12]. М.С. Якушкина [13] делает акцент на необходимости максимальной индивидуализации процессов повышения квалификации. Т.А. Файн [14] считает, что при реализации дистанционного обучения работающих педагогов следует опираться на проблемно-ориентированный подход и усиливать исследовательскую деятельность. Л.Н. Нугуманова, ректор Института развития образования Республики Татарстан и ее коллеги предлагают использовать метод проектов на базе электронной площадки «Персонифицированная система повышения квалификации работников образования Республики Татарстан» [15].

Указанное выше обосновывает актуальность и значимость для цифровой трансформации системы дополнительного образования и повышения квалификации Российской Федерации задач разработки средств дистанционного обучения педагогических кадров. Такие средства, как правило, размещаются в системах управления обучением (LMS) и виртуальных средах обучения (VLE) в формате онлайн-курсов. Поэтому в фокусе данной работы находится проблематика разработки именно комплексных онлайн-курсов, а не отдельных наборов цифровых дидактических средств.

Проведенный анализ нормативных и научно-педагогических источников [1–15] показывает, что сегодня существует социальный заказ на реализацию программ дополнительного образования при помощи онлайн-курсов, позволяющих обеспечить индивидуальные образовательные траектории их прохождения, организацию проблемно-ори-

ентированного и проектного обучения, усиление мотивации и поддержания внимания. Стоит обратить внимание и на то, что обучение на программах повышения квалификации в дистанционном режиме требует от слушателей достаточного уровня самоорганизации и самоконтроля, поэтому логичным было бы создавать дополнительные условия для их поддержания при помощи специальных элементов онлайн-курсов.

Рабочей гипотезой исследования является предположение о том, что повышение результативности, удовлетворенности и обеспечение условий персонификации обучения педагогических кадров на курсах повышения квалификации по цифровым технологиям можно обеспечить, если проектировать и разрабатывать их на основе когнитивно-технологического подхода.

Поэтому целью работы является описание характеристик когнитивно-технологического подхода и вычленение наиболее значимых особенностей онлайн-курсов по цифровым технологиям для педагогических кадров, разработанных на его основе.

1. Характеристика когнитивно-технологического подхода

Когнитивно-технологический подход является модифицированным синтезом когнитивного и технологического подходов. Исходной сущностной основой является идея, описанная И.Е. Подчиненовым и Т.Л. Блиновой в [16] о том, что когнитивный подход в обучении предполагает построение образовательного процесса на основе принципов самонаправляемости, самоуправления и самоконтролируемости; учета различных когнитивных стилей и стратегий при освоении нового взрослыми людьми. В данном

подходе отражены и основные закономерности когнитивной психологии, которая поддерживает идеи различий и единства познавательных процессов (восприятия, осмысления, запоминания, припоминания и воспроизведение информации). В целом, с позиций когнитивного подхода человек определяется как сложная система обработки информации, поведение и мышление которой, выражается через совокупность сформированных внутренних состояний (ментальных схем и паттернов) [17].

Е.А. Бершадская, М.Е. Бершадский и их коллеги [18, 19] в качестве принципов когнитивного подхода при осуществлении учебного процесса выделяют важность визуализации учебной информации; необходимость учета различных репрезентативных систем (аудиалов, визуалов, кинестетиков, дигиталов) и когнитивных стилей обучающихся; включенность схематизации и наличие четких и логично выстроенных блоков учебного содержания с точки зрения их смысла и взаимосвязи. А также они вводят понятие «метаинструмента» как динамического психофизиологического новообразования, возникающего при обучении в цифровой среде, и служащего основой для достижения субъективных целей при решении учебных задач. Важным указанным авторами считают и учет «предварительных» (уже имеющихся у слушателей) знаний и умений, опора на них. При этом с точки зрения когнитивного подхода, некоторые нужные знания могут быть имплицитными (скрытыми) от самих слушателей (могут ими обладать, но не осознавать в полной мере). В этом случае в процесс подготовки включаются техники, позволяющие «открыть» имплицитные знания, сделать их эксплицитными.

С точки зрения андрагогики на основе когнитивного подхода можно определить и

характеристики планируемых результатов обучения слушателей. К ним будут относиться интериоризованные декларативные, процедурные и метакогнитивные знания, способы практических действий (в том числе психомоторные навыки), паттернизированные эмоциональные реакции в учебных и квазипрофессиональных ситуациях.

Вторым сущностным базисом когнитивно-технологического подхода являются теоретические основы технологизации образовательной деятельности, которые были заложены такими выдающимися учеными как Г.К. Селевко, В.П. Беспалько, М.В. Кларин, Б.Т. Лихачев, М.И. Махмутов и др. и систематизировано описаны в контексте современного времени в [20]. Основопологающей здесь является идея алгоритмизации педагогической деятельности и ее протекание в максимально (насколько это возможно) детерминированных условиях. Основной задачей технологизации является гарантированное достижение образовательных результатов. Для проектирования образовательных программ и реализации онлайн-курсов повышения квалификации педагогических кадров наиболее подходящими выглядят ключевые характеристики мезотехнологий (по классификации Г.К. Селевко [21]).

Соглашаясь с мнением З.З. Кириковой [22], можно конкретизировать, что к мезотехнологиям относятся такие образовательные технологии, которые позволяют осуществлять обучение в рамках дополнительной образовательной программы повышения квалификации и отражают алгоритмы и условия реализации комплексных дидактических процессов (технология активизации мотивации через проблематизацию, андрагогическая технология комплексного усвоения учебного материала через цикл Колба, техноло-



Рис. 1. Основные особенности когнитивно-технологического подхода

Fig. 1. Main features of the cognitive-technological approach

гия осмысления полученного опыта через дидактическую и эмоциональную рефлексию, «петля качества» через цикл Деминга, программное обучение, технология контроля сформированности знаний через автоматизированное тестирование, технологии формирующего оценивания практических заданий, адаптивное компьютерное тестирование, технология самоконтроля и первичного закрепления освоенных способов действий через интерактивные упражнения, балльно-рейтинговая технология суммативного оценивания образовательных результа-

тов, технологии электронного портфолио и т.д.).

Представляется, что программы повышения квалификации для педагогических работников по цифровым технологиям, построенные на основе когнитивно-технологического подхода, должны обладать следующими особенностями (рис. 1).

1. Целеполагание производится на основе системы планируемых результатов обучения, которые описываются в деятельностной и диагностической форме. Включает качественные и количественные характеристики знаний: де-

кларативных (что), процедурных (как), метакогнитивных (где); способов практических действий (умений и навыков) через таксономические индикаторы-глаголы. Помимо этого, могут присутствовать характеристики отрабатываемых психоэмоциональных реакций, ценностных установок и формируемых личностных смыслов осваиваемого слушателями учебного содержания.

2. Содержание обучения должно иметь проблемный практико-ориентированный характер. Каждая тема должна раскрываться на основе проблемных вопросов, отражающих реальное состояние практики цифровизации и возможных затруднений при работе в цифровой среде. При этом оно должно быть выстроено избыточно вариативно, представлено блоками с точки зрения различных когнитивных стилей и технологии цикла Колба: проблемная ситуация, изучение примеров разрешения, практические пробы, теоретическое осмысление и подразумевать произвольный выбор порядка данных этапов слушателями.

3. Учебная информация (контент) с одним и тем же содержанием должна быть представлена в различных (как минимум двух) формах с опорой на когнитивную визуализацию. Новый материал должен быть составлен из микропорций, подразумевающих их изучение в течение не более, чем 10–15 минут (что связано с понятием когнитивной нагрузки и пределами удержания внимания человека при обучении в цифровой среде). Это могут быть короткие видеоролики (в том числе интерактивные с заданиями для самоконтроля), мультимедийные SCORM-пакеты, аудиоподкасты, текстово-графические конспекты, комбинированные материалы. Данное свойство призвано учитывать различные когнитивные особенности слушате-

лей с точки зрения их ведущих модальностей восприятия учебной информации.

4. В каждый момент времени слушателю должна быть доступна в понятной форме информацию по его продвижению. Для этого фиксация результатов учебно-познавательной деятельности слушателей должна осуществляться на основе балльно-рейтинговой системы с использованием принципа минимакса (максимальные возможности – минимальные допустимые требования) и системы формализованных диагностических параметров (индикаторов достижения образовательных результатов). Реализация предполагает использование технологической карты, в которой для всей образовательной программы, каждого ее модуля, темы или блока определены минимально необходимые (проходные) и максимально допустимые баллы. Степень продвижения определяется через адаптированную для образования технологию «петля качества», основанную на цикле Деминга из теории менеджмента качества.

5. Диагностические процедуры предполагают использование следующих технологий. Контроль знаний осуществляется при помощи автоматизированного компьютерного тестирования, в том числе адаптивного, подразумевающего использование банка разноуровневых заданий в тестовой форме и динамически генерируемых вариантов тестов. Для организации самоконтроля уровня усвоения учебного материала могут быть использованы технологии тренаж-тестирования, реализуемые в форме теста, интерактивного упражнения с автоматизированной обратной связью, технологии рефлексивных чек-листов, цифрового портфолио. Оценивание результатов практических работ осуществляется на осно-

ве технологий формирующего оценивания через использование рубрик и критериев, релевантных планируемому образовательным результатам всей программы. В качестве заданий для рубежного контроля и итоговой аттестации наряду с тестами применяются комплексные проблемные практико-ориентированные задания (кейсы), предполагающие предъявление слушателем интериоризованных знаний и способов действий в тематической ситуации, которые оцениваются по заранее обозначенным и предъявляемым слушателям критериям.

6. Структура дополнительной образовательной программы повышения квалификации предполагает ее освоение по индивидуальному маршруту. Для реализации требуется включить в качестве инвариантного этапа комплексного входного тестирования, выявляющего дефициты знаний и представлений о способах действий в проблемных ситуациях, связанных с содержанием предстоящего обучения. На основе результатов тестирования формируются рекомендации по прохождению минимально необходимых модулей образовательной программы. Вариативная часть строится из относительно самостоятельных и логически завершенных модулей, которые могут включать темы, а последние, в свою очередь, состоять из блоков. Порядок прохождения как модулей, так и представленных внутри них тем и блоков определяется слушателем самостоятельно. В отдельных случаях допускается использования технологий программированного обучения, определяющих доступность для выбора структурных элементов программы в зависимости от логики и условий (например, результатов диагностических процедур) разворачивания содержания.

Предполагается, что применение когнитивно-техноло-

гического подхода позволяет задать конкретные требования к дополнительным профессиональным образовательным программам повышения квалификации, условиям и средствам их реализации. Далее для иллюстрации указанных выше особенностей предлагается рассмотреть особенности реализации онлайн-курсов в системе управления обучением Moodle.

2. Особенности реализации онлайн-курсов с точки зрения когнитивно-технологического подхода

Основной задачей разработки онлайн-курсов на основе когнитивно-технологического подхода является создание организационно-дидактических условий для повышения результативности обучения, удовлетворенности слушателей процессом и результатом. Предполагается, что достигнуть этого возможно за счет комплексного внедрения механизмов персонификации в рамках отдельной дополнительной образовательной программы повышения квалификации. Рассмотрим более подробно основные этапы реализации онлайн-курсов с точки зрения когнитивно-технологического подхода в системе управления обучением Moodle.

Первое, с чего начинается разработка онлайн-курса — это создание метакурса, который содержит инвариантную часть образовательной программы и консолидирует все данные об успеваемости слушателей. В состав инвариантной части обязательно включается комплексная входная диагностика, которая может осуществляться на основе технологий линейного или адаптивного компьютерного тестирования. Для этого в банке тестовых заданий метакурса формируются тематические категории, релевантные группам планируемых образовательных результатов

программы. Возможно использовать нескольких типов тестовых заданий: на выбор (единичный и множественный), установление соответствия, порядка, выделения верных вариантов в тексте, указание областей на изображении, соотнесение объектов. Содержание заданий для тестирования формируется таким образом, чтобы они были направлены на выявление декларативных и процедурных знаний, представления о способах осуществления практической деятельности, которые являются релевантными планируемым результатам образовательной программы.

Для реализации механизмов адаптивного тестирования в системе Moodle для каждого задания в банке можно указать уровень его сложности (например, репродуктивный, продуктивный, креативный) через специальное поле тегов. Задается уровень путем обозначения служебным словом «adpq_n», где n — это числовое обозначение уровня. Технически количество уровней ограничено отрезком целых чисел в диапазоне от 1 до 999.

Далее следует создать в соответствии со структурой образовательной программы пока еще пустые электронные курсы, имеющие соответствующие обозначения (например, модуль 1). Для каждого вариативного модуля необходимо на этом же шаге обозначить его формат и структуру, которая может включать разделы, темы, блоки. Классическими форматами в системе Moodle, приемлемыми для создания комплексных онлайн-курсов являются «по темам» и «по неделям». Для реализации обозначенных выше требований когнитивно-технологического подхода необходимо предварительно расширить этот перечень (путем установки администратором системы из репозитория) и использовать иные форматы, например,

«кнопки», «сворачиваемые разделы», «ментальная карта» или «иерархический».

После этого производится размещение электронных курсов, которые направлены на реализацию вариативных частей образовательной программы. Для этого используется специальный инструмент, который называется субкурсом. Субкурс в Moodle отображается на главной странице метакурса как единственный элемент. Возможен дополнительный вывод на главной странице метакурса информации о степени завершения субкурса и о зафиксированной в его журнале итоговой оценке, которая также отображается в журнале оценок метакурса.

Формирование контента субкурса производится как при помощи размещения стандартных элементов и ресурсов Moodle (пояснение, задание, глоссарий, опрос, форум, страница, лекция, гиперссылка, файл, папка, тест), так и путем использования специально установленных дополнительных плагинов электронных курсов. Для реализации основных особенностей когнитивно-технологического подхода в субкурсы помещаются рефлексивные чек-листы, мультимедийные материалы в формате SCORM-пакетов, интерактивные упражнения, диалоговые тренажеры, мэшп-таблицы, доски со стикерами, проблемные форумы, интерактивные пояснения и др.

HTML-верстка деятельностных элементов (в первую очередь промежуточных практических заданий и контрольных кейсов) производится через специальные служебные слова и теги, которые обрабатываются фильтрами. Для персонализированного обращения в проблемных заданиях и учебных материалах используются переменные Moodle: «firstname» — вывод имени и отчества слушателя, «lastname» — вывод фамилии слушате-

ля, «courseprogress» — вывод % освоения субкурса, «course_fields» — вывод индикаторов образовательных результатов модуля, «courseteachers» — гиперссылки для обращения за консультацией к преподавателю внутри учебного контента. Для эргономичной разметки учебной информации применяется дополнительный фильтр, входящий в состав текстового редактора Atto, который позволяет отображать содержимое в формате вкладок («tabs»), интерактивно разворачиваемого при нажатии вертикально вложенного списка («accordion»), всплывающих («lightbox») и вертикально выезжающих («toggle») динамических объектов (видеороликов, текста, изображений, аудиозаписей). Еще один фильтр Atto используется для внедрения интерактивных упражнений Н5Р в задания и другие элементы, имеющие часть описания. При этом результаты выполнения данных упражнений могут быть зафиксированы в журнале оценок субкурса.

Для дополнительного информирования слушателей о прогрессе освоения программы модуля в субкурсе в виде блока Moodle размещается интерактивный графический индикатор выполнения заданий электронного курса. В нем показывается насколько успешно те или иные элементы блоков субкурса: а) уже выполнены; б) выполнены, но ниже проходного балла; в) какие находятся в процессе выполнения; г) к каким еще не приступали.

Далее в соответствии с технологической картой осуществляется настройка журнала оценок метакурса. На странице редактирования журнала для каждого субкурса создается отдельная категория. Данное действие позволяет разграничивать оцениваемые элементы. Например, если субкурс состоит из 4-х тем и в каждой теме 2–3 оцениваемых элемента, элементы группируются

по темам и блокам (освоение теории, выполнение промежуточных практических заданий, прохождение диагностических процедур текущего и рубежного контроля). Таким образом итоги освоения представляются в журнале в любой момент времени доступны слушателями в промежуточном виде и в качестве итога по каждой структурной части. Статус субкурса определяется через настройку Moodle «Завершение курса», где указывается значение проходного балла в соответствии с технологической картой. После чего на странице субкурса размещается стандартный Блок «Состояние завершения курса», который показывает текущий статус слушателю: не приступал, в процессе, завершен.

В целях реализации принципа минимакса проходной балл задается в диапазоне 60–70% от максимального значения для всех структурных частей. Итоги подводятся по сумме баллов для главной категории субкурса, а для вложенных — по среднему взвешенному. Это позволяет задать коэффициенты сложности тех или иных частей программы. В метакурсе производится настройка журнала таким же образом, чтобы вся программа считалась пройденной при условии достижения того же порога (от 60 %). Для удобства вычислений максимальные значения для категорий задаются числами, кратными 10 или 5.

Формирование индивидуального образовательного маршрута происходит в метакурсе на основе результатов входной диагностики. При помощи инструментов ограничения доступности на главной странице метакурса над каждым из субкурсов размещаются элементы типа «пояснение» или «интерактивное пояснение». В зависимости от количества набранных баллов после прохождения входной диагностики открываются со-

общения, которые отображают персональные рекомендации по освоению материалов соответствующих субкурсов в одном из трех вариантов. Но решение остается слушателем (когнитивный принцип самонаправляемости и осознанного выбора).

1. «[Имя Отчество], у Вас высокий входной уровень владения содержанием данного модуля, его прохождение для Вас — по желанию».

2. «[Имя Отчество], у Вас средний входной уровень владения содержанием данного модуля. Но можно его повысить. Рекомендуем Вам выполнить практические задания».

3. «[Имя Отчество], Вы показали довольно низкий уровень владения содержанием данного модуля. Рекомендуем вам обязательно изучить все предложенные материалы, выполнить практические, контрольные и итоговые задания».

В случае, если по всем предлагаемым модулям у слушателя был выявлен высокий уровень, ему предлагается несколько вариантов для набора баллов для итоговой аттестации. Первый предполагает выбор и сдачу комплексных итоговых заданий субкурсов в соответствии с технологической картой. Второй — выполнение комплексного итогового задания в метакурсе. При этом в целях автоматизированного подсчета итоговых баллов в журнале оценок метакурса формируется настройка для категории по методике «лучшая из». То есть слушатель может воспользоваться и третьим вариантом: выполнить и итоговые задания в субкурсах и комплексное итоговое задание в метакурсе, а результат аттестации будет определен по наиболее высокому значению.

Настройки Moodle для онлайн-курсов, разработанных с использованием когнитивно-технологического подхода, позволяют сократить время и на работу преподавателя. В

субкурсе для этого размещается блок «Проверь меня», на основании которого преподаватель понимает, в каком задании слушатели выставили свои ответы и ему необходимо приступить к проверке.

После всех технических действий по настройке субкурсов и метакурса в организационном разделе метакурса для слушателей формируется и размещается специальный организационный блок. В него помещаются информационные материалы по порядку и возможным способам освоения программы, условиях прохождения итоговой аттестации в нескольких форматах: интерактивное видео, краткая инструкция, изображение (схема). Затем для входной диагностики производятся настройки ограничения доступа по условию изучения указанных информационных материалов.

Кроме этого, в организационном блоке размещается элемент Moodle «Организатор», в котором у слушателей есть возможность самостоятельной записи на консультации согласно предложенному и заданному настройками организатора графику. Консультации проходят в синхронном режиме, на которых происходит обсуждение ключевых вопросов. Организатор позволяет преподавателю назначить консультацию конкретному слушателю (например, после проверки его ответа для обсуждения ошибок). При этом автоматически будут разосланы уведомления через электронную почту с приглашением, назначенная встреча также отображается в личном кабинете Moodle в блоке «Предстоящие события» как у слушателя, так и у преподавателя.

Ввиду ограничения объема настоящей работы выше были указаны наиболее важные особенности разработки онлайн-курсов с точки зрения когнитивно-технологического

подхода. Далее предлагается рассмотреть пример одного из онлайн-курсов по цифровым технологиям для педагогических кадров.

3. Пример реализации онлайн-курса

Для иллюстрации указанных выше особенностей разработки онлайн-курсов повышения квалификации педагогических работников по цифровым технологиям приведем описание одного из них. Данный онлайн-курс был создан для реализации дополнительной профессиональной образовательной программы «Ключевые цифровые технологии для современного образования», объемом 72 ак. ч. направлен на развитие ключевых цифровых компетенций педагогических работников, о чем уже сообщалось в [23,24].

На рис. 2 показана главная страница онлайн курса «Ключевые цифровые технологии для современного образования». Данный курс является метакурсом, в котором консолидированы субкурсы, реализующие модули вариативной части образовательной программы. Всего программой дополнительного про-

фессионального образования предусмотрено 5 вариативных модулей: Кибербезопасность, Кооперация и коллаборация, Поиск и обработка информации, Цифровая этика и коммуникация, Информационный менеджмент, три из которых являются обязательными к освоению.

В верхней части метакурса располагается персонализированное приветственное обращение к слушателю и организационный блок. В данном примере представлены информационные материалы в формате интерактивного видеоролика и краткой визуализированной схемы «Условия обучения и аттестации». В метакурсе слушателю необходимо заполнить лист регистрации, данные этого элемента используются в ходе подготовки отчетных документов для выдачи удостоверений повышения квалификации. Кроме этого, присутствуют новостной форум, в котором преподаватель может размещать важную информацию по программе, уведомление о размещении той или иной новости осуществляется автоматически по электронной почте для каждого слушателя, в связи с тем, данный тип

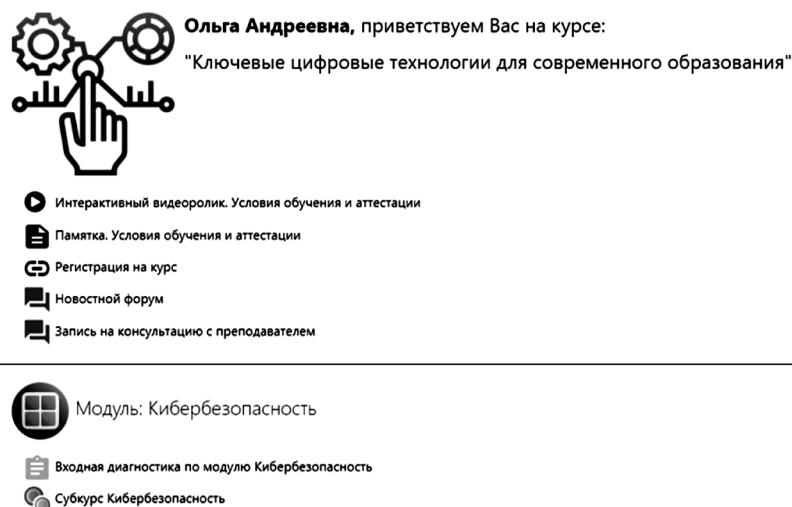


Рис. 2. Главная страница онлайн курса «Ключевые цифровые технологии для современного образования»

Fig. 2. Main page of the online course "Key digital technologies for modern education"

Отчет по пользователю - Ольга Андреевна Фадеева

Обзорный отчет		Отчет по пользователю				
Элемент оценивания	Рассчитанный вес	Оценка	Диапазон	Проценты	Отзыв	Вклад в итог курса
■ ЦИФРА: Ключевые цифровые технологии для современного образования						
■ Кибербезопасность						
🔗 Субкурс Кибербезопасность	0,00 % (Пусто)	-	0-280	-		0,00 %
📁 Входная диагностика по модулю Кибербезопасность	0,00 % (Пусто)	-	0-15	-		0,00 %
Σ Итого в категории «Кибербезопасность»	0,00 % (Пусто)	-	0-0	-		-
■ Кооперация и коллаборация						
🔗 Субкурс Кооперация и коллаборация	0,00 % (Пусто)	-	0-280	-		0,00 %
📁 Входная диагностика по модулю Кооперация и коллаборация	0,00 % (Пусто)	-	0-15	-		0,00 %
Σ Итого в категории «Кооперация и коллаборация»	0,00 % (Пусто)	-	0-0	-		-

Рис. 3. Фрагмент журнал онлайн-курса «Ключевые цифровые технологии для современного образования»

Fig. 3. Fragment of the journal of the online course “Key digital technologies for modern education”

форума имеет принудительную подписку. Возможность согласовать онлайн-встречи с преподавателем в синхронном режиме реализуется через органайзер «Запись на консультацию с преподавателем» в метакурсе.

На рис. 3 представлен фрагмент журнала онлайн-курса «Ключевые цифровые технологии для современного образования». На странице редактирования журнала созданы отдельные категории для каждого субкурса, на пример

«Кибербезопасность», «Кооперация и коллаборация». В метакурсе происходит итоговая сборка всех оценок по пройденным субкурсам.

Поскольку субкурсы с точки зрения системы управления обучением являются отдельными электронными курсами необходима реализация зачисления и синхронизации участников данных курсов. В рассматриваемом примере онлайн-курса «Ключевые цифровые технологии для современного образования» зачисление производится автоматически через созданную глобальную группу и установлением настроек в меню «Способы зачисления на курс» через способ «Метасвязь с курсом» (рис. 4)

Как уже было обозначено выше, вариативная часть программы, реализуется с помощью субкурса Moodle и представляет собой относительно самостоятельный электронный курс, имеющий формат «кнопки». Структура субкурса представляет собой набор тем, в рамках которых проходит обучение. На рис. 5 показано, что субкурс «Кибербезопасность»

состоит из 3 тем и выделенного раздела «Итоговая аттестация».

В каждой теме материал делится на блоки: теоретический материал (обозначение на рис. 5 – Т), типовые ситуации (С – ситуации и сюжеты), практические работы (П) и контрольные задания (К). В данном примере теоретический блок представлен в трех формах: интерактивный SCORM-пакет, представляющий собой мультимедийную презентацию с озвучкой; видеоролик, дополняющий содержание пакета и комплексный текстово-графический конспект в формате PDF, содержащий полный набор материалов для чтения.

Как видно на рис. 6, важным достоинством использования SCORM-пакетов при представлении учебной информации является возможность слушателем индивидуальной настройки скорости воспроизведения (от 0,25X до 2X), интерактивное оглавление для произвольной навигации. Кроме этого, Moodle автоматически создает закладки

Способы зачисления на курс

Название
Зачисление вручную
Гостевой доступ
ИКТ1
Добавить способ

Выберите...
 Выберите...
 Самостоятельная запись
 Метасвязь с курсом

Рис. 4. Использование метасвязей Moodle для синхронизации записей на курс

Fig. 4. Using Moodle Meta Links to Sync Course Entries

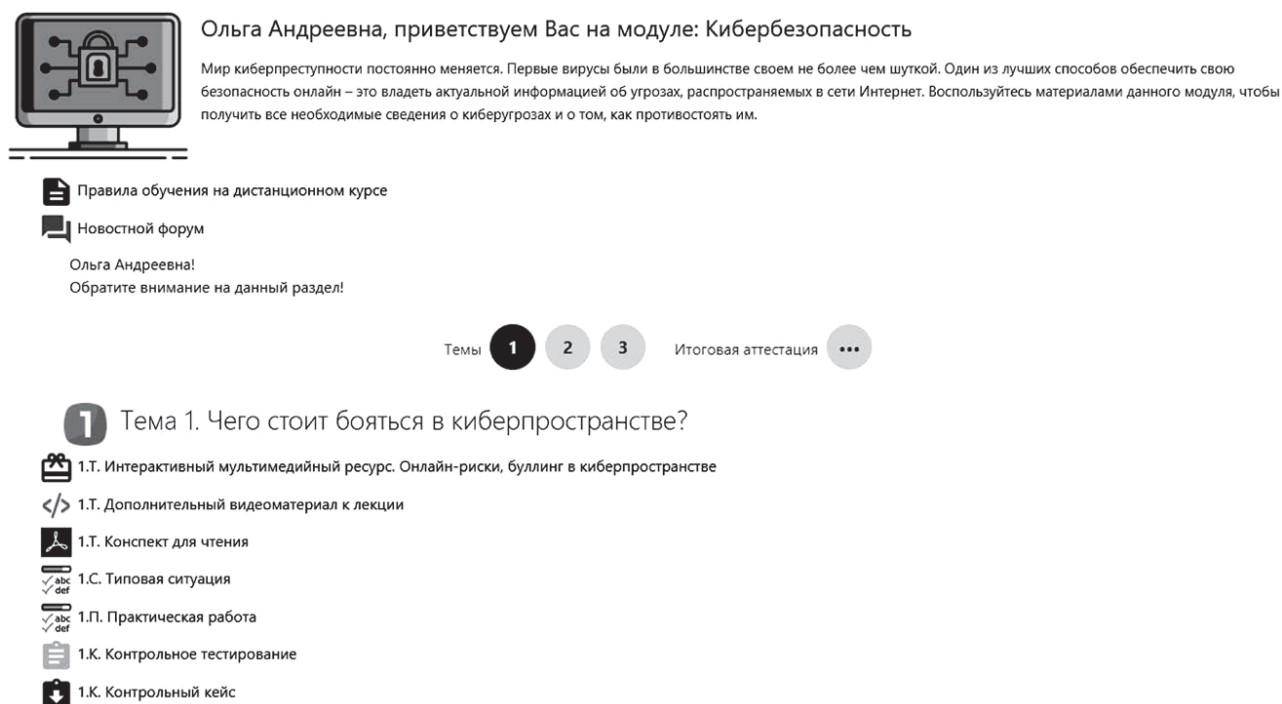


Рис. 5. Главная страница субкурса «Кибербезопасность»
Fig. 5. Main page of the subcourse “Cybersecurity”

и при следующем обращении предлагает продолжить изучение с места, где слушатель остановился в прошлый раз. Таким образом создаются условия для изучения материалов в асинхронном режиме в индивидуальном темпе.

В блоке практических работ слушателям предлагается выполнить решение сюжетных проблемных практико-ориентированных заданий. В рамках практической работы

слушатель может найти ответы свою собственную «проблемную ситуацию», в рамках изучаемой темы. Как показано на рисунке 7 в оформлении практических работ использовалась эргономичная разметка учебной информации с помощью специально установленного дополнительного фильтра, входящий в состав текстового редактора Atto, отображающий содержимое в формате вкладок («tabs»).

На рис. 8 показано журнал оценок субкурса «Кибербезопасность», который состоит из 3-х тем, в каждой теме представлено 5 оцениваемых элементов (по основным видам учебно-познавательной деятельности). Данные отчета показывают как преподавателю, так и слушателю результаты освоения теоретического материала, выполнения практической работы, выполнения контрольного кейса, а также сводные результаты промежуточного контроля по теме. Исходя из этого, любой слушатель с помощью журнала оценок может самостоятельно видеть результаты по каждой теме, блоку, элементу субкурса (рис.8).

Таким образом, на примере дополнительной профессиональной образовательной программы «Ключевые цифровые технологии для современного образования», разработанной в системе дистанционного обучения «Дистанционное обучение Красноярья» были реализованы наиболее значимые характеристики когнитивно-технологического подхода.

1.Т. Интерактивный мультимедийный ресурс.

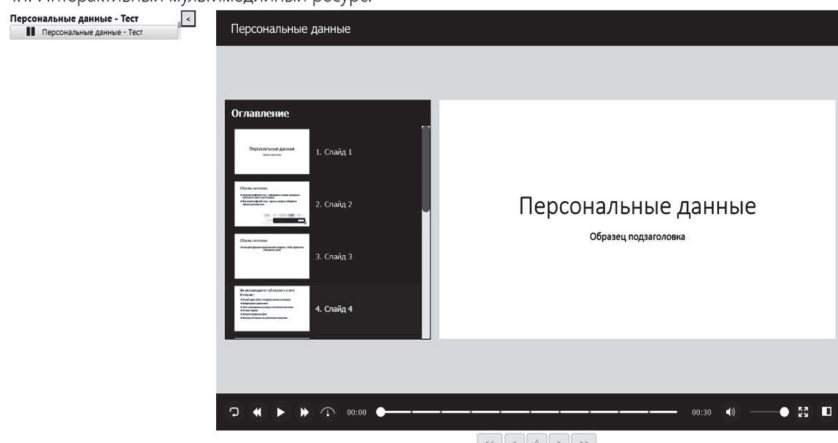


Рис. 6. Интерактивный мультимедийный ресурс
Fig. 6. Interactive multimedia resource

1.П. Практическая работа



Ход работы

Ольга Андреевна, в рамках данной практической работы Вам необходимо предложить варианты решения кейса

Итогом работы должен стать документ, в котором прописан алгоритм действий согласно заданной ситуации . [Пример](#)

1 этап

2 этап

3 этап

1.1. Скачайте шаблон [по ссылке](#).

1.2. Просмотрите видеокomentarии по заданию:

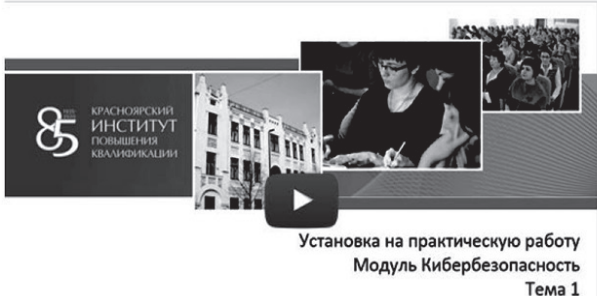


Рис. 7. Структура практической работы в теме субкурса «Кибербезопасность»
Fig. 7. The structure of practical work in the topic of the subcourse “Cybersecurity”

Отчет по пользователю - Ольга Андреевна Фадеева

Элемент оценивания	Рассчитанный вес	Оценка	Диапазон	Проценты	Отзыв	Вклад в итог курса
ЦИФРА: кибербезопасность						
Тема 1						
1.Т. Интерактивный мультимедийный ресурс. Онлайн-риски, буллинг в киберпространстве	100,00 %	0,00	0–20	0,00 %		0,00 %
1.С. Типовая ситуация	0,00 % (Пусто)	-	0–60	-		0,00 %
1.П. Практическая работа	0,00 % (Пусто)	-	0–60	-		0,00 %
1.К. Контрольный кейс	0,00 % (Пусто)	-	0–100	-		0,00 %
1.К. Контрольное тестирование	0,00 % (Пусто)	-	0–40	-		0,00 %
Σ Итого в категории «Тема 1»	100,00 %	0,00	0–20	0,00 %		-
Тема 2						
2.Т. Лекция 1. Защита персональных данных	100,00 %	0,00	0–20	0,00 %		0,00 %
2.С. Типовая ситуация	0,00 %	-	0–60	-		0,00 %

Рис. 8. Журнал оценок субкурса «Кибербезопасность» для слушателя
Fig. 8. Gradebook of the subcourse “Cybersecurity” for the student

Заключение

В завершение изложения резюмируем основные результаты и выводы, обозначим дискуссионные моменты. В работе обоснован тезис о том, что на сегодняшний день повышение эффективности постдипломного образования педагогических кадров в системе повышения квалификации и профессиональной переподготовки является актуальным и значимым направлением для научно-методических исследований. Особенно это касается дополнительных профессиональных программ, связанных с цифровыми технологиями и деятельностью педагогических работников в цифровой среде. Обусловлено это общими тенденциями цифровизации образования, обозначенными государственной политикой Российской Федерации и реальными потребностями практики.

В материалах настоящей статьи обозначена проблематика необходимости системного и научно обоснованного видения того, каким образом в таких условиях можно обеспечить достижение образовательных результатов, поскольку многие организации дополнительного профессионального образования в ситуации пандемии и при организации массового обучения слушателей используют дистанционные образовательные технологии

и комплексные электронные курсы. В частности, это касается онлайн-курсов — на сегодняшний день не удастся найти полного ответа на вопрос о том, как они должны разрабатываться и каким требованиям соответствовать.

В качестве предполагаемого варианта систематизированного описания на методическом уровне предложены и описаны наиболее важные характеристики когнитивно-технологического подхода, которые фиксируют требования к постановке целей, структуре, особенностям представления учебного содержания и возможным формам его реализации в цифровой среде, специфике проведения диагностических процедур в системах управления обучением (LMS) и виртуальных средах (VLE), параметрах фиксации в них фактов продвижения слушателей. Все эти характеристики, с одной стороны, определяют организационно-методические требования, с другой — показывают возможности технической реализации. Ведь проектирование современных образовательных программ следует производить с учетом реальных условий их реализации, предусматривая возможности персонификации дополнительного профессионального образования. Впрочем, это утверждение может показаться спорным и требующим дополнительного обоснования.

На примере системы Moodle в работе были представлены особенности реализации онлайн-курсов с точки зрения когнитивно-технологического подхода. Наиболее важной идеей здесь является использование структур метакурсов и субкурсов для обеспечения условий формирования индивидуальных образовательных маршрутов. Эти действия требуют детальной настройки в системе управления обучением: конфигурирования журналов оценивания, критериев завершения структурных частей (модулей, тем, блоков). Для полноценной реализации описанных характеристик когнитивно-технологического подхода необходима модификация Moodle: установка и настройка дополнительных плагинов, блоков и фильтров.

С практической точки зрения был показан пример онлайн-курса «Ключевые цифровые технологии для современного образования», предназначенный для учителей общеобразовательных школ на базе платформы Moodle Красноярского краевого института повышения квалификации. Таким образом, в работе были продемонстрированы возможности применения когнитивно-технологического подхода при разработке онлайн-курсов по цифровым технологиям для педагогических кадров, разрабатываемых на его основе.

Литература

1. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/>. (Дата обращения: 15.01.2022).
2. Усова С.Н. Проблемы и возможности электронного повышения квалификации педагогов в условиях цифровизации образования // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2020. № 1(42). С. 43–57.
3. Аскаров А.Д. Внедрение дистанционного образования в процесс повышения квалификации педагогов как фактор модернизации образования // Символ науки. 2020. № 1. С. 70–73.

4. Трофимова Н.Н. Потенциал дистанционного обучения на базе МООК в целях повышения квалификации и переобучения работников предприятий // Вестник Академии права и управления. 2021. № 1(62). С. 102–107.
5. Касьянов С.Н., Комиссарова С.А. Онлайн-курсы в системе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров в условиях информатизации общего образования // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. С. 53–53.
6. Сергеев С.Ф. Когнитивная педагогика: особенности научения и образования взрослых // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Педа-

гогика. Психология. Философия. 2016. № 3(03). С. 30–35.

7. Милованова Н.Г. Способы обучения руководителей образовательных организаций на основе когнитивного подхода в учреждениях дополнительного профессионального образования // Омский научный вестник. 2013. № 5(122). С. 157–159.

8. Мачехина О.Н. Новая дидактическая парадигма развития технологий непрерывного образования в цифровой реальности // Работа с Будущим в контексте непрерывного образования. 2019. С. 74–80.

9. Доссэ Т.Г. Непрерывное образование: как успешно обучать взрослых? // Дополнительное профессиональное образование: традиции и инновации. 2020. С. 10–21.

10. Ройтблат О.В. Методология построения системы повышения квалификации с включением неформального образования взрослых // Специфика педагогического образования в регионах России. 2019. № 1. С. 27–28.

11. Бабаева Э.С. Концепция проектирования программ обучения на основе интеграции формального и неформального образования. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. 168 с.

12. Донской А.Г., Сахно О.А., Макашова В.Н. Профессиональные сетевые сообщества как ресурс неформального повышения квалификации педагогических работников // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2021. № 2(47). С. 15–30.

13. Якушкина М.С. Выбор индивидуально-го пути повышения квалификации работников образования // Человек и образование. 2020. № 3(64). С. 11–15.

14. Файн Т.А. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка педагогических работников при исследовательском подходе // Педагогика: история, перспективы. 2020. Т. 3. № 5. С. 73–84.

15. Нугуманова Л.Н., Зияева Г.А., Шайхутдинова Г.А., Яковенко Т.В. Проектная деятельность в повышении квалификации педагогов // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2020. № 2. С. 44–49.

16. Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е. Когнитивно-информационная парадигма обучения

// Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 49–54.

17. Авилкина Ж.Н., Пониматко А.П. К вопросу о когнитивном подходе в обучении иностранным языкам [Электрон. ресурс] // Вестник МДПУ им. І. П. Шамякина. 2009. № 1(22). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-kognitivnom-podhode-v-obuchenii-inostrannym-yazykam>. (Дата обращения: 09.01.2022).

18. Бершадская Е.А., Бершадский М.Е. Когнитивные технологии в образовании // Вестник северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: педагогика. Психология. Философия. 2016. № 3(03). С. 5–11.

19. Сергеев С.Ф., Бершадский М.Е., Чоросоваи О.М. и др. Когнитивная педагогика: технологии электронного обучения в профессиональном развитии педагога: монография. Якутск: СВФУ им. М.К. Аммосова, институт непрерывного профобразования, 2016. 337 с.

20. Уман А.И. Технологический подход к обучению: учеб. пособие для вузов. 2-е изд. М.: Юрайт, 2018. 171 с.

21. Селевко Г.К. Классификация образовательных технологий // Высшее образование в России. 2006. № 1.

22. Кирикова З.З. К вопросу об иерархии педагогических технологий [Электрон. ресурс] // Актуальные вопросы современной науки. 2009. № 7(2). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-ierarhii-pedagogicheskikh-tehnologiy>. (Дата обращения: 10.01.2022).

23. Фадеева О.А. К вопросу о необходимости конкретизации цифровых компетенций педагогических кадров // Образование и наука в XXI веке: физика, информатика и технология в смарт-мире: сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. (Красноярск, 18 мая 2021 года). Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2021. С. 72–74.

24. Фадеева О. А. Результаты оценки готовности административно-педагогических работников к использованию современных цифровых технологий в профессиональной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. С. 71.

References

1. Federal'nyy proyekt «Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda» = Federal project «Digital educational environment» [Internet]. Available from: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/>. (cited 15.01.2022). (In Russ.)

2. Usova S. N. Problems and possibilities of electronic advanced training of teachers in the con-

ditions of digitalization of education. Nauchnoye obespecheniye sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov = Scientific support of the system of advanced training of personnel. 2020; 1(42): 43–57. (In Russ.)

3. Askarov A. D. Introduction of distance education in the process of advanced training of teachers as a factor in the modernization of education. Sim-

- vol nauki = Symbol of Science. 2020; 1: 70-73. (In Russ.)
4. Trofimova N.N. The potential of distance learning based on MOOCs in order to improve the qualifications and retraining of enterprise employees. *Vestnik Akademii prava i upravleniya* = Bulletin of the Academy of Law and Management. 2021; 1(62): 102-107. (In Russ.)
 5. Kas'yanov S.N., Komissarova S.A. Online courses in the system of training and advanced training of pedagogical staff in the conditions of informatization of general education. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern problems of science and education. 2020; 5: 53-53. (In Russ.)
 6. Sergeyev S.F. Cognitive pedagogy: features of learning and education of adults. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. MK Ammosova. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya* = Bulletin of the North-Eastern Federal University. MK Ammosov. Series: Pedagogy. Psychology. Philosophy. 2016; 3(03): 30-35. (In Russ.)
 7. Milovanova N.G. Methods of teaching leaders of educational organizations based on the cognitive approach in institutions of additional professional education. *Omskiy nauchnyy vestnik* = Omsk Scientific Bulletin. 2013; 5(122): 157-159. (In Russ.)
 8. Machekhina O.N. A new didactic paradigm for the development of lifelong education technologies in digital reality. *Rabota s Budushchim v kontekste nepreryvnogo obrazovaniya* = Working with the Future in the context of lifelong education. 2019: 74-80. (In Russ.)
 9. Dosse T.G. Continuing education: how to successfully teach adults? *Dopolnitel'noye professional'noye obrazovaniye: traditsii i innovatsii* = Additional professional education: traditions and innovations. 2020: 10-21. (In Russ.)
 10. Roytblat O.V. Methodology for building a system of advanced training with the inclusion of non-formal adult education. *Spetsifika pedagogicheskogo obrazovaniya v regionakh Rossii* = Specificity of pedagogical education in the regions of Russia. 2019; 1: 27-28. (In Russ.)
 11. Babayeva E.S. Kontseptsiya proyektirovaniya programm obucheniya na osnove integratsii formal'nogo i neformal'nogo obrazovaniya = The concept of designing training programs based on the integration of formal and non-formal education. Stavropol: North Caucasian Federal University; 2017. 168 p. (In Russ.)
 12. Donskoy A.G., Sakhno O.A., Makashova V.N. Professional network communities as a resource for informal advanced training of teaching staff. *Nauchnoye obespecheniye sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov* = Scientific support for the advanced training system. 2021; 2(47): 15-30. (In Russ.)
 13. Yakushkina M. S. The choice of an individual way of improving the qualifications of education workers. *Chelovek i obrazovaniye* = Man and education. 2020; 3(64): 11-15. (In Russ.)

14. Fayn T.A. Advanced training and professional retraining of teachers in the research approach. *Pedagogika: istoriya, perspektivy* = Pedagogy: history, prospects. 2020; 3; 5: 73-84. (In Russ.)
15. Nugumanova L.N., Ziyayeva G.A., Shaykhutdinova G. A., Yakovenko T. V. Project activities in professional development of teachers. *Sovremennoye obrazovaniye: aktual'nyye voprosy i innovatsii* = Modern education: topical issues and innovations. 2020; 2: 44-49. (In Russ.)
16. Blinova T.L., Podchinenov I.Ye. Cognitive-informational paradigm of education. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* = Pedagogical education in Russia. 2018; 8: 49-54. (In Russ.)
17. Avilkina ZH. N., Ponimatko A. P. To the question of the cognitive approach in teaching foreign languages [Internet]. *Vestnik MDPU imya I.P. Shamyakina* = Bulletin of MDPU named after I.P. Shamyakina. 2009: 1(22). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-kognitivnom-podhode-v-obuchenii-inostrannym-ya-zykam>. (cited 09.01.2022). (In Russ.)
18. Bershadskaya Ye.A., Bershadskiy M.Ye. Cognitive technologies in education. *Vestnik severo-vostochnogo federal'nogo universiteta im. MK Ammosova. Seriya: pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya* = Bulletin of the North-Eastern Federal University. MK Ammosov. Series: Pedagogy. Psychology. Philosophy. 2016; 3(03): 5-11. (In Russ.)
19. Sergeyev S.F., Bershadskiy M.Ye., Chorosovai O.M. et al. *Kognitivnaya pedagogika: tekhnologii elektronnoy obucheniya v professional'nom razvitii pedagoga: monografiya* = Cognitive pedagogy: e-learning technologies in the professional development of a teacher: a monograph. Yakutsk: NEFU im. M.K. Ammosova, Institute of Continuous Vocational Education; 2016. 337 p. (In Russ.)
20. Uman A.I. *Tekhnologicheskii podkhod k obucheniyu: ucheb. posobiye dlya vuzov. 2-ye izd.* = Technological approach to learning: textbook. allowance for universities. 2nd ed. Moscow: Yurayt; 2018. 171 p. (In Russ.)
21. Selevko G.K. Classification of educational technologies. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii* = Higher education in Russia. 2006: 1. (In Russ.)
22. Kirikova Z.Z. On the question of the hierarchy of pedagogical technologies [Internet]. *Aktual'nyye voprosy sovremennoy nauki* = Topical issues of modern science. 2009: 7(2). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-ierarhii-pedagogicheskikh-tehnologiy>. (cited 10.01.2022). (In Russ.)
23. Fadeyeva O.A. On the issue of the need to specify the digital competencies of teaching staff. *Obrazovaniye i nauka v XXI veke: fizika, informatika i tekhnologiya v smart-mire: sbornik materialov Vserossiyskoy s mezhdunarodnym uchastiyem nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh* = Education and science in the XXI century: physics, informatics and technology in the smart world: a collection

of materials of the All-Russian scientific-practical conference of students, graduate students and young people with international participation scientists. (Krasnoyarsk, May 18, 2021). Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University. V.P. Astafieva; 2021: 72-74. (In Russ.)

24. Fadeyeva O.A. The results of assessing the readiness of administrative and pedagogical workers to use modern digital technologies in professional activities. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern problems of science and education. 2021; 3: 71. (In Russ.)

Сведения об авторах

Павел Сергеевич Ломаско

К.п.н., доцент, кафедра информатики и информационных технологий в образовании
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева
Красноярск, Россия
Эл. почта: pavel@lomasko.com

Ольга Андреевна Фадеева

Методист центра развития профессиональных компетенций руководителей и системных изменений в образовании
Красноярский краевой институт повышения квалификации
Красноярск, Россия
Эл. почта: iboomer@mail.ru

Information about the authors

Pavel S. Lomasko

Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor,
Department of Computer Science and Information Technologies in Education
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia
E-mail: pavel@lomasko.com

Olga A. Fadeeva

Teaching methods specialist of the center for the Development of Professional Competencies of Managers and Systemic Changes in Education
Krasnoyarsk Regional Institute for Advanced Training and Professional Retraining of Educators, Krasnoyarsk, Russia
E-mail: iboomer@mail.ru