

Особенности «перевернутых» учебных ресурсов для дистанционного обучения школьников*

Цель исследования. Цель настоящего исследования заключается в описании особенностей «перевернутых» учебных ресурсов, предназначенных для реализации дополнительной предметной подготовки школьников в дистанционном режиме, которые создаются на основе концепций вопросно-задачного подхода и микрообучения.

Технологии дистанционного обучения, повсеместно внедряемые в образовательную практику, требуют от обучаемого высокого уровня самоорганизации и внутренней мотивации к самостоятельной работе, что вызывает необходимость поиска новых подходов к разработке образовательных ресурсов, которые способствовали бы поддержанию интереса и внимания обучающихся до конца обучения. Особенности поколения современных школьников, такие как низкий уровень концентрации внимания, преобладание «клипового мышления» и визуального канала восприятия информации, поиск максимально комфортных условий осуществления образовательной деятельности обуславливают необходимость пересмотра формы и содержания учебной информации с учетом возможностей ее освоения по индивидуальной траектории.

Материалы и методы. В работе на основе теоретического анализа психолого-педагогической, методической литературы по теме исследования и современных статистических данных, демонстрирующих уровень готовности и мотивации обучающихся к самостоятельному дистанционному обучению, описываются особенности структуры и содержания «перевернутых» учебных ресурсов, построенных с учетом когнитивных и психосоциальных особенностей современного «цифрового» поколения. Обосновывается необходимость сжатия и структурирования учебного материала и представления в вопросно-задачном, визуализированном формате.

Результаты. В качестве результатов исследования в работе описываются понятие и особенности «перевернутых» учебных ресурсов. Под «перевернутым» учебным ресурсом понимается комплексное цифровое средство обучения, содержание которого представлено в форме иерархического дерева или семан-

тической сети вопросов, каждый из которых снабжается краткими визуализированными теоретическими сведениями и поясняющими практическими примерами, реализующими индуктивно-дедуктивные связи (конкретизация-обобщение). Основная идея разработки таких средств заключается в том, что «перевернутые» учебные ресурсы, с одной стороны, реализуют нелинейный подход к осуществлению учебной деятельности в соответствии с индивидуальными особенностями конкретного обучающегося (имеющийся уровень подготовки, пробелы в знаниях, конкретные интересы и затруднения), с другой — создают условия для изначальной систематизации и комплексной интериоризации осваиваемых знаний и способов действий, содержат «познавательный вызов», направленный на повышение учебной мотивации за счет реализации механизмов формирующего самоконтроля на начальном этапе. Исходя из указанных особенностей, авторами видится особый эффект применения подобных ресурсов в области дополнительной подготовки. Имея уже некий багаж знаний и опыта в осваиваемой предметной области, обучаемый может начинать изучение с выявления дефицитов и возможных затруднений, их рефлексии, и только затем приступить к более осознанному формированию новых знаний и конкретных способов действий.

Заключение. В заключении работы обобщаются особенности «перевернутых» ресурсов для дистанционного обучения школьников, приводятся дальнейшие планы развития проекта, а также определяются возможные сферы использования полученных результатов.

Материалы статьи могут представить интерес для разработчиков цифровых обучающих ресурсов, исследователей образовательных моделей обучения, учителям, желающим использовать цифровые когнитивные и ментальные технологии обучения.

Ключевые слова: дистанционное обучение, «цифровое» поколение, микрообучение, «перевернутые» учебные ресурсы, вопросно-задачный подход.

Daria A. Barkhatova, Anna L. Simonova, Pavel S. Lomasko, Lyudmila B. Khagay

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

Features of “Inverted” Educational Resources for Distance Learning of Pupils

Purpose of research. The purpose of the paper is to describe the features of the “inverted” educational resources intended for the implementation of additional subject training of schoolchildren in a distance mode, which are created on the basis of the concepts of the problem-solving approach and micro-learning.

Distance learning technologies, widely introduced into educational practice, require a high level of self-organization and internal

motivation from the student to work independently, which necessitates the search for new approaches to the development of educational resources that would help maintain the interest and attention of students until the end of training. Features of the generation of modern schoolchildren, such as a low level of concentration, the prevalence of “clip way of thinking” and the visual channel of information perception, the search for the most comfortable conditions for the

* Исследование выполнено при поддержке краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках реализации проекта №2021011106914 «Образовательная трансформационная Платформа «перевернутых» учебных ресурсов для дистанционного обучения школьников».

implementation of educational activities necessitate a revision of the form and content of educational information, taking into account the possibilities of its development along an individual trajectory.

Materials and methods. Based on a theoretical analysis of psychological, pedagogical, methodological literature on the topic of research and modern statistical data demonstrating the level of readiness and motivation of students for independent distance learning, the paper describes the features of the structure and content of “inverted” educational resources, built taking into account the cognitive and psychosocial characteristics of modern “digital” generation. The necessity of compressing and structuring educational material and presentation in a question-and-task, visualized format is substantiated.

Results. As the results of the research, the paper describes the concept and features of “inverted” educational resources. An inverted learning resource is understood as a complex digital learning tool, the content of which is presented in the form of a hierarchical tree or a semantic network of questions, each of which is supplied with brief visualized theoretical information and explanatory practical examples that implement inductive-deductive connections (concretization-generalization). The main idea behind the development of such tools is that the “inverted” learning resources, on the one hand, implement a non-linear approach to the implementation of learning activities in

accordance with the individual characteristics of a particular student (the current level of training, knowledge gaps, specific interests and difficulties), with the other – they create conditions for the initial systematization and complex internalization of the acquired knowledge and methods of action, contain a “cognitive challenge” aimed at increasing educational motivation through the implementation of mechanisms of formative self-control at the initial stage. Based on these features, the authors see a special effect of using such resources in the field of additional training. Having already a certain baggage of knowledge and experience in the subject area being mastered, the student can begin the study by identifying deficiencies and possible difficulties, their reflection, and only then proceed to a more conscious formation of new knowledge and specific methods of action.

Conclusion. In conclusion, the paper summarizes the features of “inverted” resources for distance learning of schoolchildren, provides further plans for the development of the project, and also identifies the possible areas to use the results.

The materials of the article may be of interest to developers of digital learning resources, researchers of educational learning models, teachers wishing to use digital cognitive and mental learning technologies.

Keywords: distance learning, “digital” generation, micro-learning, “inverted” learning resources, question-task approach.

Введение

Актуальность проблемы разработки и обоснования результативности новых средств предметного обучения школьников в дистанционном режиме обусловлена следующими ключевыми изменениями в области образовательной деятельности.

Во-первых, современные условия информационного бума и роста количества образовательных программ в области предметной подготовки, а также получения дополнительного образования в различных сферах деятельности, обеспечивающих экономическую конкурентоспособность страны, актуализируют дистанционные формы обучения как широкодоступные способы получения знаний. Дистанционное обучение позволяет не только решить проблемы обеспеченности учебного процесса повсеместно доступными качественными цифровыми ресурсами, но и создать условия для реализации персонализированных траекторий обучения, основанных на учете индивидуальных возможностей и способностей обучающихся. Более того, вынужденная мера перехода на дистанционное обучение, связанная с панде-

мией COVID-19, создала условия смягчения психологического барьера перед обучением без непосредственного контакта учеников с педагогом. По данным портала «РБК-Тренды» [1] вынужденная самоизоляция дала толчок развитию отечественных школьных онлайн-ресурсов, обновлению их содержания и качественного представления. Об этом свидетельствуют и работы А.М. Поповой [2], Н.Ю. Куликовой, Г.В. Цымбалюк [3], М.М. Нибабиной [4], И.М. Осмоловской, И.В. Усковой [5], Н.Г. Давыдовой, А.Н. Косарикова, Д.М. Кириллова, А.В. Игумнова [6] и др.

Во-вторых, технологии дистанционного обучения требуют от удаленных обучающихся высокого уровня самоорганизации и внутренней мотивации к самостоятельной работе, что вызывает необходимость поиска новых подходов к разработке образовательных ресурсов, которые способствовали бы поддержанию интереса и внимания обучающихся до конца обучения. По данным источников [7–9] результативность дистанционного обучения является на текущий момент крайне низкой, полностью автономные онлайн-курсы успешно завершает толь-

ко около 5% записавшихся. С.А. Христочевский в [10] подчеркивает, что к специфическим особенностям дистанционного образования можно отнести то, что обучающимся требуется иметь очень высокий уровень самоорганизации, а также развитые «гибкие навыки» (soft skills) по самостоятельному планированию, контролю и рефлексии учебной деятельности. Многие исследователи также подчеркивают важность использования дополнительных механизмов стимулирования познавательного интереса и активности в условиях дистанционного обучения школьников, что отражено в работах А.В. Орловой [11], М.Л. Аграновича, Ю.В. Ермачковой, М.А. Ливенец [12], Т.А. Посакаловой, О.В. Рубцовой [13], В.А. Севрюковой, Е.В. Спиновой [14] и пр.

Наконец, в настоящее время некоторые ученые в области когнитивной психологии и педагогики при проектировании и реализации образовательного процесса призывают учитывать особенности представителей различных поколений, выделенных У. Штраусом и Н. Хоувом еще в 1991-м году [15, 16]. Опираясь на работы М.Р. Мирошкиной [17], О.А. Мироновой [18],

Н.Г. Померанцевой, Т.А. Сыриной [19], Н.С. Бастрковой [20] можно утверждать, что современные обучающиеся российских школ (рожденные в период с 2003 по 2013 гг.), относятся к так называемому «цифровому» поколению, иногда именуемому также «сетевым». Его представители по мнению вышеуказанных авторов имеют определенные когнитивные и психосоциальные особенности, которые следует учитывать при реализации дистанционного обучения. А именно при проектировании цифровых средств обучения в фокусе должны быть: ориентированность на организации усвоения небольших «порций» дидактического содержания (микрообучение), интерактивность и частая смена деятельности (диалоговый режим), максимальная структурированность и визуализация учебной информации, более подробно это также отражено в [21].

Более того, важными для теории и практики онлайн-образования представляются выводы, которые приводятся исследователями автономной некоммерческой организации «Институт цифровой трансформации образования». В разделе «Практика» сайта данной организации (<https://e-learning.idte.ru/practice>) представлены рекомендации, способствующие формированию устойчивой внутренней мотивации к обучению в дистанционном формате, в числе которых указывается трансформация цифрового контента с учётом особенностей «цифровых» поколений. Суть их заключается в необходимости следования тенденции к тому, что при прохождении дистанционного обучения современные школьники скорее хотят получить ответы на конкретные вопросы, а не «багаж знаний», из которого необходимо выбрать необходимое самостоятельно. Объяснить это можно тем, что современная молодежь (как и

представители других поколений населения РФ) существует в условиях постоянной необходимости взаимодействовать с большими потоками информации и критически ее обрабатывать. Как показывает практика, обучающимся проще ввести запрос в поисковой Интернет-системе и выбрать тот контент, который дает наиболее быстрый ответ и удовлетворяет их требованиям к восприятию наглядной и лаконичной информации. Сегодня длинные неструктурированные тексты с минимальной визуализацией слабо воспринимаются молодыми людьми, особенно в условиях организованного предметного обучения.

Таким образом, несмотря на достаточно объемный массив исследований, посвященных теории и практике развития онлайн-обучения, на сегодняшний день в педагогической науке исчерпывающего ответа на вопрос о том, какие конкретно средства дистанционного предметного обучения школьников являются наиболее эффективными и как именно их следует разрабатывать — нет.

Предполагается, что повысить результативность дистанционного предметного обучения школьников можно через использование нового формата «перевернутых» учебных ресурсов, построенных с учётом принципов микрообучения и представленных в виде дерева основополагающих и проблемных вопросов и задач. Изучение таких ресурсов-микроблоков должно быть рассчитано на 10–15 минут с максимальной вовлеченностью в практическую деятельность, что позволяет активизировать и поддержать самостоятельную работу обучающегося и сделать усвоение информации более продуктивным. Содержание микроблоков оформляется в виде интерактивных «учебных карточек» — элементов, в ко-

торых материал представлен в визуализированной форме с чередованием практических заданий, что отвечает современным запросам «цифрового» поколения.

Цель работы заключается в описании особенностей «перевернутых» учебных ресурсов, предназначенных для реализации дополнительной предметной подготовки школьников в дистанционном режиме, которые создаются на основе концепций вопросно-задачного подхода и микрообучения.

Понятие и особенности «перевернутых» учебных ресурсов

Необходимость сжатия учебной информации до микропорций обусловлена тем, что широкое распространение соцсетей, сервисов с короткими аудио- и видеоматериалами, статьями, представляющих максимально лаконичную информацию в визуальном формате, способствует ее лучшему усвоению и запоминанию как способа компенсации дефицита клипового мышления [18, 20]. С позиции микрообучения «перевернутые» учебные ресурсы подразумевают изменение линейной стратегии обучения на нелинейную, порождают потребность пересмотра структурной композиции и содержания учебной информации. Здесь рационально принять во внимание подход, основанный на изучении вопросов и задач [22] и «перевернутости» учебного материала. В традиционном представлении учебный материал подается в следующей последовательности: теоретический материал, вопросы и задачи, контрольные задания. В «перевернутых» ресурсах предлагается представлять контент, начиная с вопросов и задач, а в качестве обобщения материала переходить к теме в традиционном формате.

Для уточнения введем понятие «перевернутого» учебно-

го ресурса, предназначенного для реализации дополнительного предметного обучения школьников в дистанционном режиме. «Перевернутый» учебный ресурс – это комплексное цифровое средство обучения, содержание которого представлено в форме иерархического дерева или семантической сети вопросов, каждый из которых снабжается краткими визуализированными теоретическими сведениями и поясняющими практическими примерами, реализующими индуктивно-дедуктивные связи (конкретизация – обобщение).

Основная идея разработки таких средств заключается в том, что «перевернутые» учебные ресурсы позволяют реализовать нелинейную инверсию когнитивных процессов при освоении нового учебного материала. Известно, что в традиционной дидактике, основанной на системно-деятельностном подходе, при проектировании учебных занятий выделяют следующие этапы: актуализация опорных знаний, представление и первичное закрепление нового содержания, формирование практических умений и навыков (способов действий), контроль и самоконтроль, систематизация и обобщение, дидактическая и эмоциональная рефлексия учебного опыта. «Перевернутые» учебные ресурсы, с одной стороны, реализуют нелинейный подход к осуществлению учебной деятельности в соответствии с индивидуальными особенностями конкретного обучающегося (имеющийся уровень подготовки, пробелы в знаниях, конкретные интересы и затруднения), с другой – создают условия для изначальной систематизации и комплексной интериоризации осваиваемых знаний и способов действий, содержат «познавательный вызов», направленный на повышение учебной мотивации за счет реализации механизмов

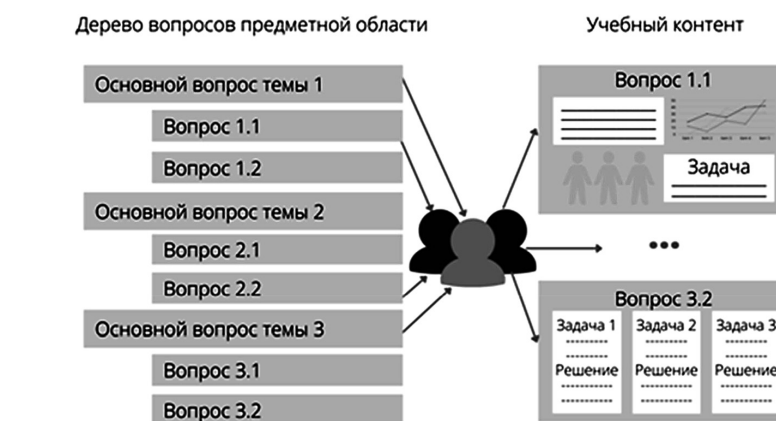


Рис. 1. Принцип построения структуры «перевернутого» учебного ресурса

Fig. 1. The principle of building the structure of the “inverted” educational resource

формирующего самоконтроля на начальном этапе.

Система «перевернутого» электронного ресурса состоит в замене целой последовательной формы представления учебного материала в нелинейную, сетевую структуру с

вопросно-задачной основной линией (рис. 1) [22], где обучаемый может следовать заданной последовательности изучения вопросов или самостоятельно выбирать свой маршрут, отсеивая уже знакомые ему темы. Учитывая, что

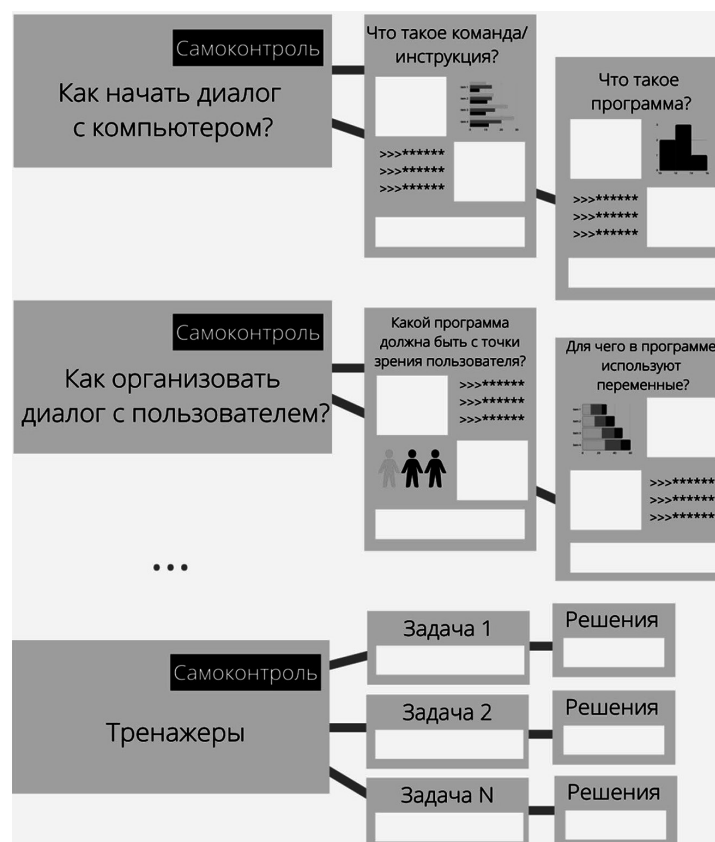


Рис. 2. Пример представления содержания «перевернутого» электронного ресурса по теме «Основы программирования»

Fig. 2. An example of the content presentation of the “inverted” electronic resource on the topic “Fundamentals of Programming”

сегодня практически каждый школьник посещает курсы дополнительного образования, кружки, мастер-классы, занимается с репетитором, а при подготовке к экзаменам самостоятельно использует материалы различных образовательных ресурсов в сети Интернет, то некоторый материал может быть ему знаком, а, следовательно, в условиях самостоятельной работы обучаемый может пропустить тот или иной блок. Однако, как показывает практика, не всегда уже пройденный материал изучен полностью, знания могут носить поверхностный характер, а недопонимание некоторых отдельных элементов в курсе, кажущиеся на момент изучения незначительными, могут привести к трудностям дальнейшего изучения предмета. Здесь целесообразным видится выделение блока самоконтроля уровня усвоения знаний на первый план, что позволит учащемуся самостоятельно убедиться, что данный раздел или микроблок полностью им изучен и понятен (рис. 2). Контроль можно пройти, как до прохождения раздела или микроблока, так и после.

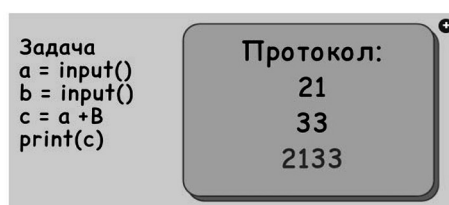
Следует отметить, что самостоятельное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий на специализированных образовательных платформах предусматривает изменение подходов к разработке и использованию средств оценивания образовательных результатов обучающихся. В процессе самостоятельной работы с «перевернутыми» учебными материалами важно осуществлять непрерывное формирующее оценивание, обеспечивающее обратную связь в формате самооценки. По мнению российских и зарубежных исследователей [23, 24] такое оценивание направлено на определение индивидуальных достижений обучающегося, его мотивацию на дальнейшее обучение,

планирование целей и путей их достижения и реализуется через использование средств, улучшающих качество подготовки обучающихся. Результаты формирующего оценивания должны определять порядок и объем дальнейшей самостоятельной работы обучающегося с учебными материалами.

Средства формирующего оценивания, предназначенные для использования при работе с «перевернутыми» учебными ресурсами, должны быть представлены таким образом, чтобы они обеспечивали реализацию принципов построения в виде вопросно-задачного дерева и соответствовали возможностям автоматизированной проверки, то есть не требовали ввода развёрнутого ответа. В качестве форм для реализации таких средств можно использовать различные модификации матриц запоминания, предполагающих заполнение пустых ячеек в таблице; заполнение пропусков в тексте, бланках; тестовые и интерактивные задания на дополнение, выбор, сопоставление, сортировку; автоматизированные аудиоопросы и др. Такие средства могут быть реализованы посредством инструментария многочисленных онлайн-конструкторов интерактивного контента с последующим встраиванием в

образовательную платформу в виде, например, мультимедийных SCORM- или H5P-пакетов (рис. 3).

Подобные «перевернутые» учебные ресурсы предназначены в первую очередь для реализации дополнительной предметной подготовки обучающихся в дистанционном режиме. Здесь имеется в виду, например, подготовка к государственной итоговой аттестации в 9-м или 11-м классах (ОГЭ и ЕГЭ), проведение факультативных и элективных курсов, осуществление тренировок участников предметных олимпиад, обеспечение внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению, отдельных междисциплинарных блоков, расширяющих и/или углубляющих содержание школьной программы. Поскольку речь идет о дополнительной подготовке, то вполне логичным кажется предположить, что у каждого из обучающихся может уже иметься некий багаж знаний и опыта в осваиваемой предметной области. Поэтому здесь разумным вариантом представляется использование «перевернутых» учебных ресурсов, позволяющих переприоритизировать дидактические задачи и начинать такую подготовку с первичной



Дана программа и протокол её выполнения.

Как нужно исправить данную программу, чтобы результатом её выполнения был вывод суммы любых вводимых чисел?

Заполни пропущенные фрагменты программы.

a = int input ()

b = float input ()

c = a + b

print (c)

Хорошо :)

3/4

Показать решения

Повторить

Рис. 3. Пример интерактивного средства формирующего оценивания

Fig. 3. An example of the interactive formative assessment tool

систематизации, диагностических действий по выявлению дефицитов и возможных затруднений, их рефлексии, и только затем приступать к более осознанному формированию новых знаний и конкретных способов действий.

Резюмируя вышеизложенное, приведем ключевые особенности «перевернутых» учебных ресурсов для дополнительной предметной подготовки школьников в условиях дистанционного обучения. К ним относятся следующие.

Во-первых, общее содержание «перевернутого» учебного ресурса должно быть изначально систематизировано и представлено в виде визуализированного дерева или ментальной схемы или концепт-карты осваиваемой предметной области, где каждая оконечная вершина представляется в виде проблемных вопросов и заданий с названиями в вопросительной форме.

Во-вторых, для каждого вопроса создается ответ в виде информационного сообщения, используя ссылки на материалы смежных учебных элементов. Информационный материал строится в «перевернутом» виде: от ответа на вопрос до общей теории по восходящей (индуктивной) линии. Материал должен быть представлен в сжатой и максимально наглядной форме с возможностью перехода к расширенной версии с текстовыми пояснениями, мультимедийным содержимым (аудио-комментарии, скринкасты, краткие учебные видеоролики, дополнительные иллюстрации).

В-третьих, представление ответов на проблемные вопросы должно осуществляться на конкретных примерах (используются задания на проблематизацию, упражнения-вызовы, показывающие отсутствие у обучающихся опыта или навыков, необходимых для решения актуальных для них

задач). А задания, нацеленные на освоение конкретных способов действий через решение обучающимися практических задач, также содержат систематизированную ментальную схему (дерево, концепт-карту) алгоритма решения задачи и реализуют технологию формирующего оценивания. Должны быть созданы условия для осуществления учебных действий в режимах «Решатель» (освоение), «Тренажер» (закрепление и самоконтроль), «Контролер» (фиксация и оценка образовательного микрорезультата).

Наконец, такие ресурсы должны реализовывать обратную-дедуктивную линию, когда практика обобщается до теоретических знаний: изучение материала начинается не с теории, а с решения конкретной практической задачи, в ходе которого обучающиеся целенаправленно обогащают свои декларативные и процедурные знания; создаются условия для вторичной систематизации, обобщения содержания дополнительной подготовки и рефлексии полученного опыта учебной деятельности.

Заключение

В завершение изложения приведем основные итоги и полученные выводы. Так в ходе анализа ряда научно-методических источников было установлено, что проблема разработки и обоснования результативности новых средств дополнительной предметной подготовки обучающихся общеобразовательных школ в дистанционном режиме является важной и актуальной в силу общих трендов цифровизации образования и массового распространения технологий дистанционного обучения. При этом существующие подходы к разработке цифровых образовательных ресурсов не в полной мере отражают необходимые особенности современного «цифрового» поколения,

как правило, не имеют дополнительных механизмов, позволяющих развивать «гибкие навыки» (soft skills) поддерживать и усилить учебную мотивацию, которая является важным фактором успешности обучения в дистанционном режиме.

Одним из вариантов инновационных средств для осуществления дополнительной онлайн-подготовки школьников (ОГЭ и ЕГЭ, внеурочная деятельность, факультативные и элективные курсы и пр.) могут стать «перевернутые» учебные ресурсы, которые позволят выстроить педагогический процесс более гибко за счет инверсии традиционных дидактических этапов и выстраивания нелинейных траекторий освоения нового содержания в цифровой среде в более персонализированной форме.

В качестве ключевых особенностей подобного рода ресурсов были выделены: общее представление содержания в наглядной систематизированной форме (ментальная или концепт-карта, дерево), опора на микрообучение, высокая степень интерактивности средств формирования и оценивания образовательных результатов, фокус на целенаправленную деятельность по поиску ответов на проблемные вопросы и выполнения связанных с ними заданий, использование механизмов первичной и вторичной систематизации, технологий формирующего оценивания и дидактической рефлексии.

Предполагается, что использование «перевернутых» учебных ресурсов в условиях дополнительной предметной подготовки будет способствовать созданию максимально комфортных условий самостоятельной работы обучающихся и позволит повысить её результативность. Нелинейная структура «перевернутых» ресурсов позволяет обучаемым самостоятельно выбирать свой маршрут обучения и компоно-

вать содержание с учетом уже имеющегося опыта и знаний, а вопросно-задачное представление с разбиением на мелкие блоки позволяет избежать ситуации «поверхностного» изучения материалов.

Ожидается, что процесс дополнительной подготовки школьников, основанной на использовании указанных ресурсов, позволит повысить уровень мотивации к учебной деятельности в онлайн-режиме, среднюю результативность достижения образовательных результатов (фактический средний балл по отношению

к максимально возможному), уровень удовлетворенности участников образовательного процесса. Кроме этого, прогнозируется, что подобный подход позволит сократить время, затрачиваемое на формирование у обучающихся новых декларативных и процедурных знаний, формирование и развитие планируемых способов действий в осваиваемой предметной области.

На текущий момент авторами настоящей статьи планируется разработка серии комплексных «перевернутых» учебных ресурсов в рамках

предметной области информатики и информационных технологий по направлениям: «Основы алгоритмизации», «Компьютерное моделирование», «Основы программирования», «Веб-программирование», «Телекоммуникационные технологии», «Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации», «Основы искусственного интеллекта», «Веб-дизайн». Предполагается, что данные ресурсы будут проходить апробацию на базе нескольких школ г. Красноярска в течение 2022 г.

Литература

1. Официальный сайт РБК. Тренды. Взрывной рост: рейтинг лидеров рынка онлайн-образования России. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5fa1cc249a794739b65c7b5c>. (Дата обращения: 15.06.2021).
2. Попова А.М. Онлайн-обучение школьников и студентов // Вопросы педагогики. 2020. № 4(2). С. 283–287.
3. Куликова Н.Ю., Цымбалюк Г.В. Онлайн-обучение школьников перспективным направлениям информатики и робототехники в процессе сетевого взаимодействия // Информатизация образования-2020. 2020. С. 340–345.
4. Нибабина М.М. Разработка онлайн-платформы для интерактивного обучения информатике школьников // Будущее науки-2021. 2021. С. 404–408.
5. Осмоловская И.М., Ускова И.В. Домашняя работа школьников: уроки дистанционного обучения // Школьные технологии. 2020. № 3. С. 52–58.
6. Давыдова Н.Г., Косариков А.Н., Кириллов Д.М., Игумнов А.В. Дополнительное образование в онлайн-формате: новая реальность в проектом обучении старшеклассников [Электрон. ресурс] // Открытое образование. 2020. № 24(6). С. 41–50. Режим доступа: <https://openedu.rea.ru/jour/article/view/805/521>. (Дата обращения: 25.05.2021).
7. Уваров А.Ю., Гейбл Э., Дворецкая И.В. и др. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. Под ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. М.: Издательский дом Высшей школы Экономики, 2019. 342 с.
8. Пеккер П.Л. Причины отсева слушателей при онлайн-обучении // Ценности и смыслы. 2019. № 1. С. 139–151.
9. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. Анализ причин неуспеваемости слушателей в процессе

реализации онлайн-курсов повышения квалификации // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития. (Санкт-Петербург, 23 апреля 2019 года). СПб.: Издательство СПГУП, 2019. С. 130–133.

10. Христочевский С.А. Проблемы массового дистанционного обучения в условиях пандемии // Информатика и образование. 2021. № 4. С. 4–11.

11. Орлова А.В. Проблемы мотивации дистанционного обучения на примере анализа онлайн ресурсов для обучения школьников математике // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. 2018. С. 326–333.

12. Агранович М.Л., Ермакова Ю.В., Ливенец М.А. Онлайн-обучение в период пандемии COVID-19 и неравенство доступа к образованию // Федерализм. 2020. № 3. С. 188–206.

13. Посакалова Т.А., Рубцова О.В. Онлайн-обучение в период пандемии COVID-19: особенности восприятия подростками нового образовательного опыта // Цифровые технологии на службе педагогики и психологии. 2021. С. 183–187.

14. Севрюкова В.А., Спинова Е.В. Дистанционное обучение: школьные реалии // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания. 2021. С. 90–95.

15. Strauss W., Howe N. Generations: The history of America's future, 1584 to 2069. New York: Quill, 1991.

16. Попов Н.П. Российские и американские поколения XX века: откуда пришли миллионы? // Мониторинг. 2018. № 4(146). С. 309–323.

17. Мирошкина М.Р. Интерпретации теории поколений в контексте российского образования // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 6. С. 30–35.

18. Миронова О.А. Проблемы и задачи цифрового образования в России в контексте теории поколений // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2019. № 1. С. 51–63.

19. Померанцева Н.Г., Сырина Т.А. Взаимосвязь теории поколений и личностно ориентированного обучения иностранному языку // Мир науки. 2017. Т. 5. № 6. С. 46–46.

20. Бастркова Н.С. Цифровое поколение в проекции жизненного самоопределения // Новые информационные технологии в образовании и науке. 2018. № 1. С. 103–109.

21. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. Методологические основания построения систем цифрового обучения // Дистанционное обучение в

высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития. (Санкт-Петербург, 20 апреля 2021 года). СПб.: Издательство СПГУП, 2021. С. 153–156.

22. Асауленко Е.В. Анализ процесса развития методов контроля знаний с позиции теории черного ящика // Педагогическое образование в России. 2016. № 5. С. 41–46.

23. Пинская М.А. Формирующее оценивание: оценивание в классе: учеб. пособие. М.: Логос, 2010. 264 с.

24. Бодоньи М.А. Зарубежный и отечественный опыт использования современных технологий в формирующем оценивании // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. № 3(68). С. 78–95.

References

1. Ofitsial'nyy sayt RBK. Trendy. Vzryvnoy rost: reyting liderov rynka onlayn-obrazovaniya Rossii = Official RBC website. Trends. Explosive growth: Ranking of online markets for online education in Russia. [Internet]. Available from: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5fa1cc249a794739b65c7b5c>. (cited 15.06.2021). (In Russ.)

2. Popova A.M. Online training of schoolchildren and students. Voprosy pedagogiki = Questions of pedagogy. 2020; 4(2): 283–287. (In Russ.)

3. Kulikova N.YU., Tsybalyuk G.V. Online training of schoolchildren by promising areas of computer science and robotics in the process of network interaction. Informatizatsiya obrazovaniya-2020 = Informatization of education-2020. 2020: 340–345. (In Russ.)

4. Nibabina M.M. Development of an online platform for interactive learning of schoolchildren computer science. Budushcheye nauki-2021 = Future science-2021. 2021: 404–408. (In Russ.)

5. Osmolovskaya I.M., Uskova I.V. Homework schoolchildren: Distance learning lessons. Shkol'nyye tekhnologii = School technologies. 2020; 3: 52–58. (In Russ.)

6. Davydova N.G., Kosarikov A.N., Kirillov D.M., Igumnov A.V. Additional education in online format: a new reality in the project training of high school students [Internet]. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2020; 24(6): 41–50. Available from: <https://openedu.rea.ru/jour/article/view/805/521>. (cited 25.05.2021). (In Russ.)

7. Uvarov A. YU., Geybl E., Dvoretzskaya I.V. et al. Trudnosti i perspektivy tsifrovoy transformatsii obrazovaniya = Difficulties and prospects for digital transformation of education. Ed. A.YU. Uvarova, I.D. Frumina. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2019. 342 p. (In Russ.)

8. Pekker P.L. Causes of reading listeners with online learning. Tsennosti i smysly = Values and meanings. 2019; 1: 139–151. (In Russ.)

9. Lomasko P.S., Mokryy V.YU. Analysis of the reasons for the failure of students in the process of implementing online training courses. Distantionnoye obucheniye v vysshem obrazovanii: opyt, problemy i perspektivy razvitiya = Distance learning in higher education: experience, problems and development prospects. (St. Petersburg, April 23, 2019). Saint Petersburg: Publisher SPGUP; 2019: 130–133. (In Russ.)

10. Khristochevskiy S.A. Problems of mass distance learning in a pandemic. Informatika i obrazovaniye = Informatics and education. 2021; 4: 4–11. (In Russ.)

11. Orlova A.V. Problems of motivation of distance learning on an example of an analysis of online resources for training schoolchildren mathematics. Gertsenovskiy chteniya: psikhologicheskiye issledovaniya v obrazovanii = Herzen readings: psychological studies in education. 2018: 326–333. (In Russ.)

12. Agranovich M.L., Yermachkova YU.V., Livenets M.A. Online training in the Pandemic period COVID-19 and the inequality of access to education. Federalizm = Federalism. 2020; 3: 188–206. (In Russ.)

13. Poskakalova T.A., Rubtsova O.V. Online training in the Pandemic period COVID-19: Features of perception of adolescents of new educational experience. Tsifrovyye tekhnologii na sluzhbe pedagogiki i psikhologii = Digital technologies in the service of pedagogy and psychology. 2021: 183–187. (In Russ.)

14. Sevryukova V.A., Spinova Ye.V. Distance learning: School Realities. Sotsial'no-pedagogicheskiye voprosy obrazovaniya i vospitaniya = Socio-pedagogical issues of education and upbringing. 2021: 90–95. (In Russ.)

15. Strauss W., Howe N. Generations: The history of America's future, 1584 to 2069. New York: Quill; 1991.

16. Popov N.P. Russian and American generations of the 20th century: where did Millennials come

from? Monitoring = Monitoring. 2018; 4(146): 309–323. (In Russ.)

17. Miroshkina M.R. Interpretations of generation theory in the context of Russian education. Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik = Yaroslavl pedagogical messenger. 2017; 6: 30–35. (In Russ.)

18. Mironova O.A. Problems and tasks of digital education in Russia in the context of the theory of generations. Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta (RINKH) = Bulletin of the Rostov State Economic University (RINX). 2019; 1: 51–63. (In Russ.)

19. Pomerantseva N.G., Syrina T.A. The relationship between the theory of generations and personal-oriented learning in a foreign language. Mir nauki = World of Science. 2017; 5; 6: 46–46. (In Russ.)

20. Bastrakova N.S. Digital generation in the projection of life self-determination. Novyye informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii i nauke = New information technologies in education and science. 2018; 1: 103–109. (In Russ.)

21. Lomasko P.S., Mokryy V.YU. Methodological foundations for building digital learning systems. Distantionnoye obucheniye v vysshem obrazovanii: opyt, problemy i perspektivy razvitiya = Distance learning in higher education: experience, problems and development prospects. (St. Petersburg, April 20, 2021). Saint Petersburg: Publisher SPGUP; 2021: 153–156. (In Russ.)

22. Asaulenko Ye.V. Analysis of the development process of knowledge control methods from the position of the theory of black box. Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii = Pedagogical education in Russia. 2016; 5: 41–46. (In Russ.)

23. Pinskaya M.A. Formiruyushcheye otsenivaniye: otsenivaniye v klasse: ucheb. Posobiye = Forming estimation: estimation in the classroom: studies. benefit. Moscow: Logos; 2010. 264 p. (In Russ.)

24. Bodon'i M.A. Foreign and domestic experience in using modern technologies in forming evaluation. Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika = Patriotic and foreign pedagogy. 2020; 3(68): 78–95. (In Russ.)

Сведения об авторах

Дарья Александровна Бархатова

К.п.н., доцент

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
Красноярск, Россия

Эл. почта: darry@mail.ru

Анна Леонидовна Симонова

К.п.н., доцент

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
Красноярск, Россия

Эл. почта: simonova75@yandex.ru.ru

Павел Сергеевич Ломаско

К.п.н.

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
Красноярск, Россия

Эл.почта: pavel@lomasko.com

Людмила Борисовна Хегай

К.п.н., доцент

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
Красноярск, Россия

Эл.почта: hegail@yandex.ru

Information about the authors

Daria A. Barkhatova

Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor

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

E-mail: darry@mail.ru

Anna L. Simonova

Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor

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

E-mail: simonova75@yandex.ru.ru

Pavel S. Lomasko

Cand. Sci. (Pedagogical)

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

E-mail: pavel@lomasko.com

Lyudmila B. Khgay

Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor

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

E-mail: hegail@yandex.ru