

УДК 371.398
ББК 74.200.58

DOI: 10.31862/1819-463X-2024-4-212-221

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-МЕТОДА В ОБУЧЕНИИ ПОДРОСТКОВ РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ С ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Е. К. Ануфриенко

Аннотация. Настоящая статья посвящена исследованию и применению кейс-метода как активного метода обучения в контексте разработки приложений с дополненной реальностью для подростков. В работе проводится анализ учебных пособий и научных статей, рассматриваются характерные признаки педагогической технологии и ее связь с технологическим подходом в образовании. Автором выделены две группы кейсов: учебные и методические, а также предложена типовая форма документа для составления кейса. Важной частью статьи является опыт использования кейс-метода и составления кейсов по разработке приложений с дополненной реальностью в детском технопарке «Кванториум». Для успешной интеграции кейсов в обучении автор обозначает важные моменты, такие как конкретизация требований, определение целевой аудитории и контрольных точек, а также оценка выполненных кейсов, предлагая гибкую систему оценивания с акцентом на обратную связь от наставника и партнера реального сектора экономики. Результаты апробации системы оценки в дополнительном образовании показывают ее успешность и применимость для развития навыков и компетенций подростков.

Ключевые слова: кейс-метод, дополненная реальность, образование, подростки, технологии обучения.

Для цитирования: Ануфриенко Е. К. Использование кейс-метода в обучении подростков разработке приложений с дополненной реальностью // Наука и школа. 2024. № 4. С. 212–221. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-4-212-221.

© Ануфриенко Е. К., 2024



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

THE USE OF CASE-STUDY METHOD IN TEACHING TEENAGERS APP WITH AUGMENTED REALITY DEVELOPMENT

E. K. Anufrienko

Abstract. *This article explores the research and application of the case-study method as an active teaching approach in the context of app with augmented reality development for teenagers. The study involves the analysis of educational manuals and academic articles, highlighting the characteristic features of pedagogical technology and its correlation with the technological approach in education. The author identifies two types of cases: educational and methodological and proposes a standard document format for case development. An essential part of the article focuses on the experience of using the case-study method and creating cases for app with augmented reality development at the «Quantorium» Children’s Technopark. To ensure successful integration of cases in education, the author emphasizes important aspects such as specifying requirements, defining the target audience and checkpoints, as well as assessing completed cases through a flexible evaluation system with a focus on feedback from instructors and partners in the real economic sector. The results of the evaluation system’s implementation in extracurricular education demonstrate its effectiveness and applicability for enhancing teenagers’ skills and competencies.*

Keywords: *case-study method, augmented reality, education, teenagers, teaching technologies.*

Cite as: Anufrienko E. K. The use of case-study method in teaching teenagers app with augmented reality development. *Nauka i shkola*. 2024, No. 4, pp. 212–221. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-4-212-221.

В последнее время наблюдается стремительное развитие информационных технологий, среди которых стоит отметить дополненную реальность, которая является цифровым наложением на реальный мир, выраженный в компьютерной графике, тексте или видео, которое является интерактивным в реальном мире [1, с. 160]. Данная технология представляется перспективной и создает уникальные перспективы в различных общественных сферах, включая образование. Интерес государства к технологии дополненной реальности также соответствует о необходимости подготовки кадров для цифровой экономики, обладающих цифровыми компетенциями в области разработки приложений с дополненной реальностью [2, с. 116]. Эта задача влияет на формирование требований ко всем уровням системы образования.

Разработка приложений с дополненной реальностью требует не только наличия технических компетенций (например, владения языком программирования на уровне, необходимого для разработки AR-приложений), но и способности креативно решать задачи. В контексте образования, обучение разработке приложений с дополненной реальностью должно стимулировать подростков принимать активное участие, развивать творческое мышление и проектные навыки.

Работодателю важно получить специалиста, обладающего не только соответствующими компетенциями, необходимыми для выполнения поставленной задачи, но и с развитыми гибкими навыками. К гибким навыкам относят логическое

и критическое мышление, эмоциональный интеллект, навыки управления людьми и др. В докладе Всемирного экономического форума «Будущее рабочих мест» [3] отмечается, что с 2020 г. наиболее ценными гибкими навыками станут способность решать сложные проблемы, критическое мышление, креативность и умение быстро осваивать новые знания. Результаты исследования «Качества и навыки работников XXI века», проведенного в 2018 г. Microsoft совместно с порталом по поиску работы hh.ru, подтвердили эти выводы [4] и дополнили их тем, что современные условия работы также требуют от соискателя способности ориентироваться в больших потоках информации; уметь то, что не умеют машины; быть готовым постоянно учиться чему-то новому. Эти запросы становятся причиной смещения акцентов в программах дополнительного образования подростков с академического подхода, выраженном в исследовании и поиске ответа на вопрос, в сторону формирования практических компетенций.

Советские психологи, такие как Л. И. Божович [5] и Д. Б. Эльконин [6; 7], а также немецкий психолог Э. Х. Эриксон [8], рассматривали подростковый возраст как важный период формирования личности с разными временными рамками и акцентами на самоопределение и социальное развитие. Исследования А. Е. Личко [9] и Д. И. Фельдштейна [10] также подчеркивают значимость внешних факторов и социальной активности подростков. Подростки характеризуются любознательностью и стремлением к самореализации, что отражается в их творческой деятельности, тогда как научные статьи [11, с. 163; 12; 13, с. 58] все чаще описывают лекции, семинары и практические занятия как пассивные формы учебной деятельности, ограничивающие возможности учащихся, поскольку они остаются в роли слушателей.

Использование активных форм обучения, таких как кейс-метод, позволяет подросткам попробовать себя в различных ролях в сфере информационных технологий, включая программиста, дизайнера и художника. Кейс-метод, представляя собой метод активного анализа проблемно-ситуационных задач, стимулирует мыслительную активность и развитие функциональной грамотности, предоставляя учащимся возможность принимать решения в контексте реальных профессиональных ситуаций.

Обучающимся поручается исследовать предлагаемые условия, выявить проблему и тщательно изучить ее характер, предложить возможные решения и выбрать из них наиболее подходящее. Кейсы формируются на реальном фактическом материале или же максимально приближены к реальной ситуации [14, с. 22]. При решении кейса действия обучающихся направлены на выявление проблемы, формулирование цели, задач и поиска способов решения проблемы. Целью этого метода является поиск путей решения проблемы путем использования жизненного опыта, знаний и компетенций.

По словам доцента Нижневартковского государственного гуманитарного университета Ю. Безбородовой, применение кейс-метода способствует активному усвоению знаний и навыков сбора, обработки и анализа информации [11, с. 163]. Преподаватель кафедры педагогики БГПУ О. П. Василевич также поддерживает это утверждение, отмечая, что использование кейс-метода позволяет выявить профессиональные затруднения и оказать своевременную помощь в их преодолении [15, с. 6].

В последние годы исследователи, такие как В. А. Зайцев, Г. Е. Муравьева, Н. М. Борытко, И. А. Соловцова, А. М. Байбаков, М. И. Махмутов, Г. И. Ибрагимов, Г. В. Вишневецкая, Л. Б. Набатова, В. Н. Романов, О. В. Зацепина, Н. Б. Лаврентьев и другие, опубликовали исследования, посвященные применению технологического подхода в образовательной сфере.

В учебном пособии В. А. Зайцева «Современные педагогические технологии» [16] подчеркивается, что кейс-метод представляет собой заранее спроектированную деятельность педагога и учащихся, обеспечивающую высокие результаты. Г. Е. Муравьева выделяет основные характеристики образовательной технологии: целостность, системность, проектируемость, целенаправленность, гарантированный высокий результат, законосообразность, надежность, научная обоснованность и высокая эффективность [17]. Н. М. Борытко, И. А. Соловцова и А. М. Байбаков определяют «технология» как совокупность методов, используемых в конкретном процессе [18]. М. И. Махмутов и Г. И. Ибрагимов описывают педагогическую технологию как «более или менее жестко запрограммированный (алгоритмизированный) процесс взаимодействия преподавателя и учащихся, гарантирующий достижение поставленной цели» [19].

Технологический подход в образовании неразрывно связан с понятием «педагогическая технология», которая включает в себя исследование наиболее рациональных методов обучения, систему способов, принципов и регулятивов, а также реальный процесс обучения и оценки образовательных результатов [20, с. 4].

В настоящее время популярность кейс-метода стремительно растет, что подтверждается проведением межрегиональных и Всероссийских хакатонов по разработке приложений с дополненной и виртуальной реальностью. Хакатон – это форум для разработчиков, во время которого специалисты из разных областей разработки программного обеспечения сообща решают какую-либо проблему на время.

В подготовке хакатонов и оценке работ участников принимают участие представители организаций, заинтересованных в разработке необходимого инструментария для своей компании. Участие в подобных мероприятиях способствует установлению полезных профессиональных контактов, а также предоставляет возможность попробовать себя в различных профессиональных ролях: разработчика, дизайнера, художника, гейм-дизайнера, менеджера проекта или спикера. В большинстве случаев главными партнерами хакатонов становятся градообразующие предприятия или образовательные организации, поскольку данная технология используется в образовательных целях [21].

Целью данной статьи является выявление особенностей применения кейс-метода как активного метода обучения в процессе обучения подростков разработке приложений с дополненной реальностью.

Исследование основано на анализе российских и зарубежных научных публикаций, сравнительном анализе и классификации существующих программ дополнительного образования, соответствующих тематическому направлению статьи, а также на эмпирическом опыте автора в качестве педагога дополнительного образования, реализующего программу подготовки учащихся к разработке приложений с дополненной и виртуальной реальностью в Государственном бюджетном учреждении дополнительного образования «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга.

В научной статье «Кейс-метод» [11, с. 163] представлена система создания и применения кейсов, которая включает несколько этапов. Первым этапом является поиск объекта или ситуации для составления кейса. Затем осуществляется сбор эмпирической информации, которая структурируется и формируется в макет. После этого проводится апробация кейса в аудитории, в результате которой в исходный кейс вносятся правки, и повторная апробация осуществляется на протяжении всего жизненного цикла кейса.

В научной статье «Практика применения кейс-метода в обучении студентов» [22] подчеркивается важность соответствия кейса определенным критериям. Среди них выделяются доступность изложенной информации, практикоориентированность и адаптация к современной российской действительности, с учетом менталитета российского народа. В других источниках представлены правила составления кейсов, включающие описание проблемной ситуации, отсутствие единственного правильного решения и предоставление конкретных данных для поиска решения. Решение проблемной ситуации должно стимулировать активное применение различных компетенций.

На основе анализа научной литературы и статей можно выделить следующее: кейс-метод является перспективным подходом в образовании, рассматривающим реальные проблемы для их последующего решения. Такие кейсы могут быть вероятностными, закрытыми или открытыми, предоставляющими различные уровни информации для анализа. Это позволяет развивать навыки самостоятельности, критического мышления и коммуникативных навыков, а также применять полученные знания на практике через решение профессиональных задач. Исследование темы кейс-метода способствует разработке новых подходов и улучшению образовательных процессов.

Педагогам необходимо активно заниматься созданием банка кейс-заданий и разработкой системы их оценивания для учебных программ. В настоящее время существует множество подходов к описанию сюжетов кейсов, что приводит к разногласиям в понимании оптимального формата кейс-задания. Многие педагоги продолжают использовать традиционные методы обучения, что ограничивает распространение кейс-метода. Вопрос оценки кейс-заданий также требует более тщательного исследования и в данной статье не рассматривается, так как условия кейсов и системы их оценивания могут значительно различаться.

В статье «Современные подходы к оцениванию результатов обучения» рассматриваются компоненты модели автоматизированной оценки профессиональных компетенций. Особенности системы оценки включают системный подход к определению уровня сформированности компетенций, использование планируемых результатов освоения программ в качестве критериальной базы, мониторинг уровня освоения компетенций и уровневый подход к разработке инструментария. Для более точной оценки динамики освоения компетенций предлагается использовать накопительную систему оценивания, такую как портфолио. В процессе обучения рекомендуется активное использование интерактивных форм обучения и проектных технологий.

В статье М. О. Смирновой выделяются две группы кейсов: учебные и методические. Учебные кейсы подразделяются на учебно-предметные и учебно-дидактические. В рамках данной работы предлагается разрабатывать собственные кейсы или модифицировать уже существующие, с учетом тематического направления. Важно отметить, что в большинстве случаев кейсы по дополненной реальности формируются на основе заданий от градообразующих предприятий или иных партнеров образовательных организаций.

Ниже представлен опыт использования кейс-метода и составления кейсов по разработке приложений с дополненной реальностью в структурном подразделении – детском технопарке «Кванториум», государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга.

Учитывая, что образовательные программы дополнительного образования в детском технопарке «Кванториум» строятся на основе «вытягивающей» модели обучения, кейсы необходимо формулировать таким образом, чтобы они исходили от партнеров реального сектора экономики и способствовали формированию у учащихся внутреннего мотива к деятельности.

В качестве примера рассмотрим кейс, связанный с разработкой игры с дополненной реальностью на тему Арктики для партнера, специализирующегося в сфере развлечений. Партнер предоставил следующий запрос: «Необходимо создать карту с метками для дополненной реальности, аналогичную “карте сокровищ”, но с акцентом на исследование Арктики. В каждой метке должен быть реализован какой-либо сюжет с 3D-моделью или просто 3D-модель с интересным описанием (первооткрыватель, исторический факт, обитатели и т. д.)».

Для успешной интеграции данного задания в процесс обучения необходимо устранить несколько проблемных моментов. Во-первых, требуется конкретизация требований. Техническое задание должно четко указывать платформу или устройство, на котором будет работать приложение (например, смартфон, планшет, AR-очки), а также технологии, которые следует использовать для его разработки. Во-вторых, описание функциональности нуждается в уточнении. Формулировка «какой-либо сюжет с 3D-моделью или просто 3D-модель с интересным описанием» не дает ясного представления о том, какие конкретно сюжеты или модели должны быть реализованы и как они должны быть связаны с исследованием Арктики.

Кроме того, необходимо установить ограничения по размеру приложения, поскольку карта с метками и трехмерными моделями может занимать значительное место на устройстве и влиять на его производительность. Также нужно определить сроки выполнения проекта и информацию о контроле качества, а техническое задание должно содержать конкретные сроки реализации, чтобы избежать затягивания процесса и сохранить мотивацию подростков.

Для устранения выявленных замечаний предпринята разработка стандартизированной формы документа, предназначенного для составления кейса. Данная форма включает следующие разделы:

1. Название кейса, предназначенное для идентификации и определения тематики кейса.
2. Информация об авторе кейса (компании-партнере), что позволяет указать организацию или предприятие, предоставляющее кейс для решения.
3. Сроки реализации, определяющие временные рамки выполнения кейса.
4. Описание проблемы, освещающее суть проблемы, которую необходимо решить или смягчить с помощью данного кейса.
5. Целевая аудитория кейса, определяющая группу лиц, для которых предназначен данный кейс.
6. Цель, формулирующая основную цель, к которой должна стремиться команда при работе над кейсом.
7. Задачи, перечисляющие конкретные шаги, которые необходимо выполнить для достижения поставленной цели.
8. Ожидаемый результат, отображающий предполагаемые выводы или решения, которые должна представить команда после завершения работы над кейсом.
9. Дополнительная информация, предоставляющая дополнительные материалы или сведения, которые могут быть полезны для команды при выполнении кейса.

Такая типовая форма позволяет структурировать информацию, обеспечить единый формат представления кейсов и упростить процесс их разработки и оценивания. После составления документа формируется команда, состоящая из подростков численностью от трех до пяти человек, ответственная за разработку приложения. Участники команды распределяют роли и на основе ранее описанного кейса составляют дорожную карту реализации проекта, определяя контрольные точки для проведения рефлексии и внесения изменений в реализацию проекта по мере необходимости.

На стадии завершения выполнения кейса команда заполняет отчетную форму, включающую следующую информацию:

1. Название команды, что обеспечивает идентификацию команды и проекта.
2. Список участников команды, с указанием имен и ролей каждого участника, что позволяет определить вклад каждого члена команды в проект.
3. Ссылку на документ с описанием кейса, содержащий детальное описание задачи, постановку проблемы и предлагаемое решение.
4. Ссылку на документ с дорожной картой, отображающий план действий команды на каждом этапе выполнения кейса, что необходимо для наглядности и планирования работы.
5. Ссылку на видеопрезентацию проекта, в которой команда демонстрирует результаты своей работы, показывает решение задачи и достигнутые результаты.

Представленная форма отчетности оказывает существенное влияние на процесс систематизации информации о реализованных кейсах, что содействует более ясному пониманию проекта и демонстрации достигнутого уровня командой.

Процесс оценки кейс-заданий в дополнительном образовании характеризуется отсутствием унифицированной системы оценивания, что предполагает преимущественно рекомендательный характер оценки, осуществляемой наставником и заказчиком кейса. Оценка кейс-заданий в данном контексте ориентирована на гибкость и индивидуализацию, что позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого участника и его прогресс в выполнении задач.

Такой подход способствует стимулированию творческого и самостоятельного мышления у подростков, а также адаптации образовательного процесса к индивидуальным потребностям учащихся. Регулярная обратная связь от наставника поощряет участников постоянно развиваться, учиться на своих ошибках и развивать необходимые навыки для успешного решения разнообразных задач. Обратная связь от заказчика кейса, часто выступающего в роли партнера реального сектора экономики, не только обогащает участников академическим опытом, но и позволяет приобрести необходимые компетенции для решения реальных проблем в будущем.

В учебном году 2022/23 была проведена апробация предлагаемой системы оценки работы подростков. Взаимодействие между преподавателями и подростками осуществлялось как лично, так и через информационно-коммуникационные технологии в онлайн-формате. Подростки имели возможность получать обратную связь и отслеживать результаты выполнения кейсов в режиме реального времени на соответствующей платформе.

Предложенная форма представляет систематизированный и унифицированный подход к созданию кейсов, что способствует структурированию информации, обеспечивает единый формат представления кейсов и упрощает процесс их разработки и оценивания. Она также способствует повышению эффе-

ности образовательного процесса путем предоставления четких целей, задач и ожидаемых результатов для команд, работающих над кейсами. Однако для дальнейшего совершенствования данного инструмента необходимо проведение дополнительных исследований с целью анализа эффективности его использования в различных образовательных контекстах и адаптации под специфику конкретных образовательных программ и потребностей обучающихся. Также важно учитывать обратную связь от преподавателей и студентов для дальнейшего совершенствования формы и повышения ее эффективности в практическом применении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ануфриенко Е. К., Бекузарова Н. В. Обзор существующих массовых открытых онлайн-курсов по технологии дополненной реальности // Преподаватель XXI век. 2022. № 1 (1). С. 159–167.
2. Ануфриенко Е. К. Обучение подростков разработке приложений с дополненной реальностью на платформе CoSpaces с использованием электронного курса // Вестник МГПУ. Сер.: Информатика и информатизация образования. 2023. № 3 (65). С. 116–123.
3. How long will your skills last? Depends on your job. URL: <https://clck.ru/352pLt> (дата обращения: 18.07.2023).
4. Какие навыки ценятся больше всего в любых профессиях. URL: <https://clck.ru/352pRH> (дата обращения: 18.07.2023).
5. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. СПб.: Питер, 2008. 398 с.
6. Эльконин Д. Б. Введение в психологию развития. М.: Тривола, 1994. 168 с.
7. Эльконин Д. Б. К проблеме периодизации психического развития в детском возрасте // Вопросы психологии. 1971. № 4. С. 6–20.
8. Эриксон Э. Г. Детство и общество. СПб.: Речь, 2002. 416 с.
9. Личко А. Е. Психопатии и акцентуации характера у подростков. СПб.: Речь, 2009. 256 с.
10. Фельдштейн Д. И. Психология развивающейся личности. М.: Изд-во «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996. 512 с.
11. Безбородова Ю. Кейс-метод // Высшее образование в России. 2008. № 8. С. 163–165.
12. Тацян И. Н. Использование кейс-метода в практике профессионального обучения // Образование. Карьера. Общество. 2014. № 2 (41). С. 13–16.
13. Яньхуа Е. Преподавание истории в китайских вузах: необходимость реформ // Ярославский пед. вестн. 2022. № 1 (124). С. 56–63.
14. Деркач А. М. Кейс-метод в обучении // Специалист. 2010. № 4. С. 22–23.
15. Василевич О. П. Кейс-метод как инструмент педагогической поддержки профессионального саморазвития начинающего преподавателя // Весці БДПУ. Сер. 1: Педагогіка. Психологія. Філологія. 2019. № 1 (99). С. 6–9.
16. Зайцев В. С. Современные педагогические технологии: учеб. пособие. Челябинск: ЧГПУ, 2012. 411 с.
17. Муравьева Г. Е. Проектирование технологий обучения: учеб. пособие для студентов и преподавателей пед. вузов, слушателей и преподавателей курсов повышения квалификации учителей. Иваново, 2001. 123 с.
18. Борытко Н. М., Соловцова И. А., Байбаков А. М. Педагогические технологии: учебник для студентов педагогических вузов / под ред. Н. М. Борытко. Волгоград: Изд-во ВГИПК РО, 2006. 59 с.

19. Махмутов М. И. Современный урок и педагогические технологии развития мышления. Казань: Магариф – Вақыт, 2016. 375 с.
20. Смирнова Ж. В., Красицова О. Г. Современные средства и технологии оценивания результатов обучения // Вестн. Мининского ун-та. 2018. Т. 6, № 3. DOI: <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2018-6-3-9>.
21. Сферы, в которых дополненная реальность изменила правила игры. URL: <https://clck.ru/352pN4> (дата обращения: 18.07.2023).
22. Гузуева Р., Жамборов А. А., Мутуханова Р. М. Практика применения кейс-метода в обучении студентов // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 1 (86). С. 77–78.

REFERENCES

1. Anufrienko E. K., Bekuzarova N. V. Obzor sushchestvuyushchikh massovykh otkrytykh onlayn-kursov po tekhnologii dopolnennoy realnosti. *Prepodavatel XXI vek*. 2022, No. 1 (1), pp. 159–167.
2. Anufrienko E. K. Obuchenie podrostkov razrabotke prilozheniy s dopolnennoy realnostyu na platforme CoSpaces s ispolzovaniem elektronnoho kursa. *Vestnik MGPU. Ser.: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya*. 2023, No. 3 (65), pp. 116–123.
3. How long will your skills last? Depends on your job. Available at: <https://clck.ru/352pLt> (accessed: 18.07.2023).
4. Kakie navyki tsenyatsya bolshe vsego v lyubykh professiyakh. Available at: <https://clck.ru/352pRH> (accessed: 18.07.2023).
5. Bozhovich L. I. *Lichnost i ee formirovanie v detskom vozraste*. St. Petersburg: Piter, 2008. 398 p.
6. Elkonin D. B. *Vvedenie v psikhologiyu razvitiya*. Moscow: Trivola, 1994. 168 p.
7. Elkonin D. B. K probleme periodizatsii psikhicheskogo razvitiya v detskom vozraste. *Voprosy psikhologii*. 1971, No. 4, pp. 6–20.
8. Erikson E. G. *Detstvo i obshchestvo*. St. Petersburg: Rech, 2002. 416 p.
9. Lichko A. E. *Psikhopatii i aktsentsii kharaktera u podrostkov*. St. Petersburg: Rech, 2009. 256 p.
10. Feldshteyn D. I. *Psikhologiya razvivayushcheyasya lichnosti*. Moscow: Institut prakticheskoy psikhologii; Voronezh: NPO MODEK, 1996. 512 p. (In Russian)
11. Bezborodova Yu. Keys-metod. *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2008, No. 8, pp. 163–165.
12. Tashchiyan I. N. Ispolzovanie keys-metoda v praktike professionalnogo obucheniya. *Obrazovanie. Karyera. Obshchestvo*. 2014, No. 2 (41), pp. 13–16.
13. Yanykhua E. Prepodavanie istorii v kitayskikh vuzakh: neobkhodimost reform. *Yaroslavskiy ped. vestn.* 2022, No. 1 (124), pp. 56–63.
14. Derkach A. M. Keys-metod v obuchenii. *Spetsialist*. 2010, No. 4, pp. 22–23.
15. Vasilevich O. P. Keys-metod kak instrument pedagogicheskoy podderzhki professionalnogo samorazvitiya nachinayushchego prepodavatelya. *Vesti BDPU. Ser. 1: Pedagogika. Psikhologiya. Filalogiya*. 2019, No. 1 (99), pp. 6–9.
16. Zaytsev V. S. *Sovremennye pedagogicheskie tekhnologii: ucheb. posobie*. Chelyabinsk: ChGPU, 2012. 411 p.
17. Muravyeva G. E. *Proektirovanie tekhnologiy obucheniya: uchebnoe posobie dlya studentov i prepodavateley ped. vuzov, slushateley i prepodavateley kursov povysheniya kvalifikatsii uchiteley*. Ivanovo, 2001. 123 p.

18. Borytko N. M., Solovtsova I. A., Baybakov A. M. Pedagogicheskie tekhnologii: uchebnik dlya studentov pedagogicheskikh vuzov. Ed. by N. M. Borytko. Volgograd: VGIPK RO, 2006. 59 p.
19. Makhmutov M. I. *Sovremennyy urok i pedagogicheskie tekhnologii razvitiya myshleniya*. Kazan: Magarif – Vakit, 2016. 375 p.
20. Smirnova Zh. V., Krasikova O. G. Sovremennyye sredstva i tekhnologii otsenivaniya rezultatov obucheniya. *Vestn. Mininskogo un-ta*. 2018, No. 3 (24). DOI: <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2018-6-3-9>.
21. Sfery, v kotorykh dopolnennaya realnost izmenila pravila igry. *Available at*: <https://clck.ru/352pN4> (accessed: 18.07.2023).
22. Guzuyeva R., Zhamborov A. A., Mutuskhanova R. M. Praktika primeneniya keys-metoda v obuchenii studentov. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*. 2021, No. 1 (86), pp. 77–78.

Ануфриенко Евгений Константинович, аспирант, Сибирский федеральный университет
e-mail: angimn@yandex.ru

Anufrienko Eugeny K., PhD post-graduate student, Siberian Federal University
e-mail: angimn@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 02.08.2023
The article was received on 02.08.2023