

МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

М.Ю. Глотова, Е.А. Самохвалова

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения мобильных технологий в учебном процессе. Исследуется вопрос предпочтительности студентами мобильных форм обучения по сравнению со стационарными, привычными компьютерными технологиями. Большинство студентов высоко оценивают преимущества мобильного обучения, а именно мгновенный доступ к учебным материалам, возможность взаимодействия с другими студентами, преподавателем и портативность. Описывается применение технологий искусственного интеллекта (чатботов), дополненной реальности, оценки знаний в режиме реального времени. Это вносит в образовательный процесс элементы творчества, геймификации, мотивирует учеников к обучению. Мобильные игры, тесты, викторины — инструменты для оценки знаний в режиме реального времени. Обосновываются преимущества внедрения мобильных технологий в процесс образования студентов как средства качественного улучшения эффективности педагогических технологий в соответствии с пересмотренной пирамидой Блума и SAMR, что позволяет говорить о реальной цифровой трансформации образования, создавать персонализированные траектории обучения и реализовывать индивидуальный подход к каждому обучающемуся с учетом образовательных целей и особенностей его обучаемости. Каждый студент формирует свое цифровое портфолио и приобретает цифровые компетенции современного педагога, осваивая навыки самостоятельного создания интерактивных геймифицированных обучающих ресурсов.

Ключевые слова: мобильные технологии, дополненная реальность, технология AR, чатбот, мобильные тесты.

Для цитирования: Глотова М.Ю., Самохвалова Е.А. Мобильные технологии в образовании // Преподаватель XXI век. 2022. № 1. Часть 1. С. 138–149. DOI: 10.31862/2073-9613-2022-1-138-149

138

MOBILE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

M.Yu. Glotova, E.A. Samokhvalova

Abstract. The article deals with the possibility of using mobile technology in the learning process. The question of students' preference for mobile forms of learning over traditional, stationary computer technology is investigated. Most students appreciate the advantages of mobile learning, namely instant access to learning materials, the ability to interact with other students, the teacher, and portability. The use of artificial intelligence technologies (chatbots), augmented reality, and real-time knowledge assessment are described. All of these bring elements of creativity and gamification into the educational process, and motivate students to learn. Mobile games, tests, quizzes are tools for

© Глотова М.Ю., Самохвалова Е.А., 2022



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

real-time assessment of knowledge. The advantages of introducing mobile technologies in the educational process of students as a means of qualitative improvement in the effectiveness of pedagogical technologies in accordance with the revised pyramid of Bloom and SAMR are substantiated, which enables an effective digital transformation of education, creation of personalized learning paths and implementation of an individual approach to each student taking into account educational goals and the characteristics of his or her learning. Each student forms his/her own digital portfolio and acquires the digital competencies of a modern educator, mastering the skills of independent creation of interactive gamified learning resources.

Keywords: *mobile technologies, augmented reality, AR technology, chatbot, mobile tests.*

Cite as: Glotova M.Yu., Samokhvalova E.A. Mobile Technologies in Education. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2022, No. 1, part 1, pp. 138–149. DOI: 10.31862/2073-9613-2022-1-138-149

Распространение мобильных устройств меняет многие аспекты нашей жизни от того, как мы работаем и общаемся, до того, как мы учимся. В наши дни мобильные устройства используются повсеместно, исключительная мобильность и относительная дешевизна значительно расширяют потенциал и возможности для обучения. Мобильные технологии способны преодолеть географические границы, размыть социально-экономические ограничения и создать равные условия для всех обучающихся на всех уровнях образования [1; 2].

Сегодня большинство обучающихся владеют смартфонами. И даже если преподаватель не использует смартфон, он должен помнить об этом и уметь применять мобильные технологии в образовательных целях. Пренебрегать мобильными технологиями в учебном процессе — это упущение возможности для конструктивного взаимодействия с современным поколением обучающихся. Есть ряд и других преимуществ, включающих в себя маленькие размеры, вес, время автономной работы и беспроводное подключение к Интернету [3–5].

Согласно модели SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition —

замещение, улучшение, изменение, преобразование), описанной в статье А.Ю. Уварова [6], которая является дорожной картой для интеграции цифровых технологий в обучение, мобильные технологии позволяют выйти на инновационный уровень использования цифровых технологий в образовании: преобразование/создание. Этот уровень представляет собой вершину того, как цифровые технологии преобразовывают учебные занятия, что по пересмотренной таксономической пирамиде Блума соответствует созданию и оценке навыков мышления высшего порядка. На этом уровне преподаватель имеет возможность спланировать учебное занятие, которое раньше было невозможно без использования цифровых технологий [7–9].

Зафиксировано, что обучающие видеоролики являются третьей по популярности категорией, на некоторых видеохостингах и сайтах они достигают миллионных просмотров в день. При этом 70% этих просмотров происходит на мобильных устройствах, то есть в любом удобном для пользователя месте и в любое удобное время [10].

В 2020 г. среди студентов Московского педагогического государственного

университета проводился опрос о целесообразности использования мобильных технологий в учебном процессе. В опросе приняли участие 82 студента I курса педагогического направления подготовки бакалавров.

Результаты показали, что 75,6% обучающихся используют мобильные устройства в учебных целях; 90,3% используют мобильные устройства более 3 часов в сутки. Функции мобильных устройств, используемые студентами, представлены на рис. 1.

Кроме того, большинство студентов высоко оценивают преимущества мобильного обучения, а именно мгновенный доступ к учебным материалам, возможность взаимодействия с другими студентами, преподавателем и портативность (см. рис. 2).

79,3% обучающихся согласились с утверждением, что наличие материалов курса (конспектов лекций, тестов, видеоматериалов и т. п.), доступных на мобильном устройстве, создает положительную

мотивацию для эффективного и оперативного учебного процесса (см. рис. 3). 92,7% согласны с утверждением, что мобильные технологии способны улучшить результаты обучения (см. рис. 4).

Применение мобильных технологий в образовательном процессе

Диалоговые чатботы

Традиционно поддержка очного образовательного процесса на кафедре информационных образовательных технологий МПГУ реализуется с помощью LMS Moodle (Инфода). В текущем учебном году студентам было предложено на выбор два варианта доступа к учебным материалам и взаимодействия с преподавателем вне аудитории: Инфода (Moodle) и чатбот, доступный студентам через мессенджер Telegram. Чатбот (от англ.— chatterbot) — это программа, которая ведет разговор с помощью слуховых или текстовых



Рис. 1. Функции мобильных устройств



Рис. 2. Преимущества мобильных устройств в учебном процессе



Рис. 3. Мобильный доступ к учебным материалам



Рис. 4. Мобильные технологии и результаты обучения

методов [11]. Чатботы могут выполнять функции обучения, начиная с адаптации, вовлечения обучающихся, поддержки обучающихся и обучающихся, наставничества, преподавания, оценки.

Чатбот «Цифра», созданный авторами статьи (см. рис. 5) и используемый в учебном процессе МПГУ, позволяет:

- предоставить обучающимся удобный доступ со смартфона к учебным материалам в любое удобное время в двух форматах: текст и видео;
- освободить преподавателей от стандартных, часто повторяющихся вопросов студентов, например, о сроках сдачи

промежуточных контрольных мероприятий, рекомендуемой литературе и т. п.

После завершения учебного года были подведены итоги и выяснилось, что студенты использовали доступ к учебным материалам во время аудиторных и внеаудиторных занятий через чатбот (809 обращений) и через сайт (291 обращение). По графикам активности видно, что на сайт студенты входили только в день занятий (см. рис. 6), чатботом через мобильный мессенджер пользовались ежедневно (см. рис. 7).

Внеаудиторно связь с преподавателем осуществлялась через несколько каналов

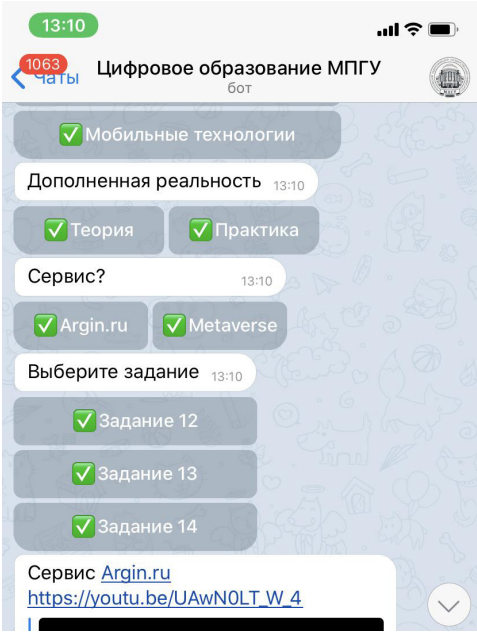
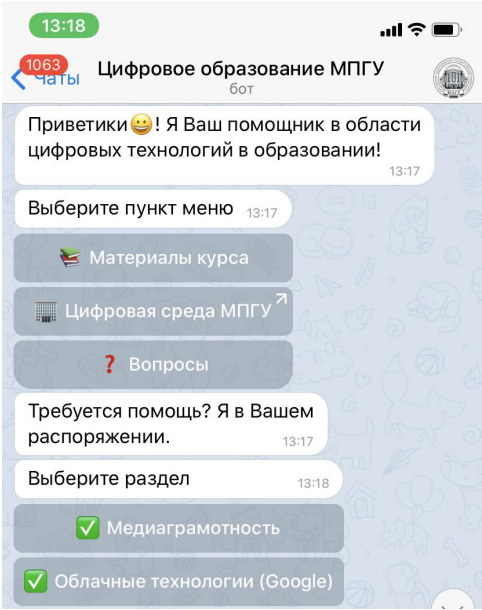


Рис. 5. Чатбот «Цифра»

коммуникации: личные сообщения в Ин-
фоде, электронную почту, чатбот в мес-
сенджере. С точки зрения оперативности
взаимодействия коммуникация через чат-
бот в мессенджере оказалась предпочти-

тельное для студентов и преподавателей и
составила 86% (см. рис. 8).

Это объясняется тем, что уменьшается
время ожидания ответа на вопрос студента,
так как смартфон обычно находится под

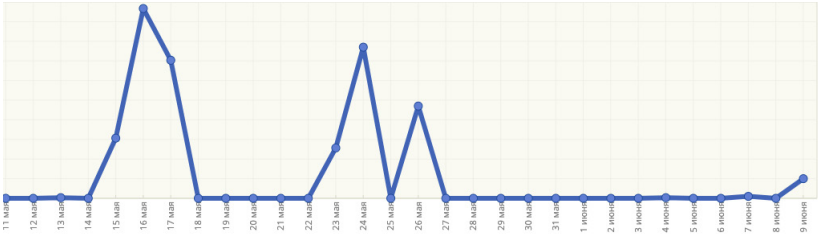


Рис. 6. График активности сайта Инфода

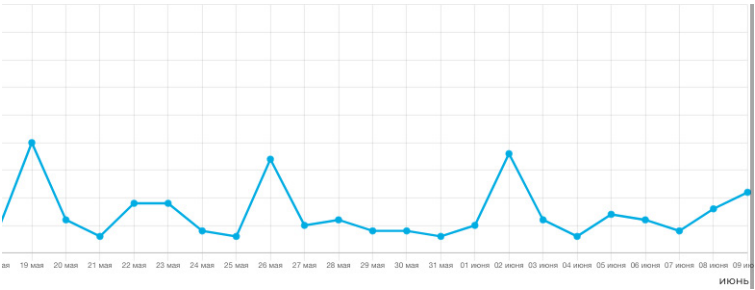


Рис. 7. График активности чатбота «Цифра»



Рис. 8. Предпочтительный способ коммуникации

рукой, позволяет оперативно задать вопрос чатботу. Только за один семестр количество диалогов студентов с чатботом составило 604. Это говорит о том, что работа с обучающимися частично была автоматизирована благодаря чатботу, взявшему на себя выполнение информационно-коммуникативных функций преподавателя.

Создание чатбота не требует специальных знаний в области цифровых технологий, существуют различные конструкторы, позволяющие создавать чатботы и дорабатывать их в процессе эксплуатации до необходимого функционала. Чатбот «Цифра» создан с помощью визуального конструктора Aimylogic, который предназначен для создания умных чатботов, понимающих запросы пользователей на

естественном языке [12]. С чатботом «Цифра» можно говорить текстом, голосом или взаимодействовать с помощью элементов интерфейса (кнопок). Логика чатбота создается в виде схемы переходов между состояниями (см. рис. 9). Запрос пользователя бот обрабатывает с учетом текущего контекста беседы.

Дополненная реальность

Дополненная реальность (Augmented Reality, AR) — это быстро развивающаяся область цифровых технологий, реальная жизнь модифицируется и акцентируется с помощью компьютерных изображений, видео и звуков [13; 14]. Наиболее распространенное использование AR происходит через мобильные приложения. Направив камеру мобильного устройства на

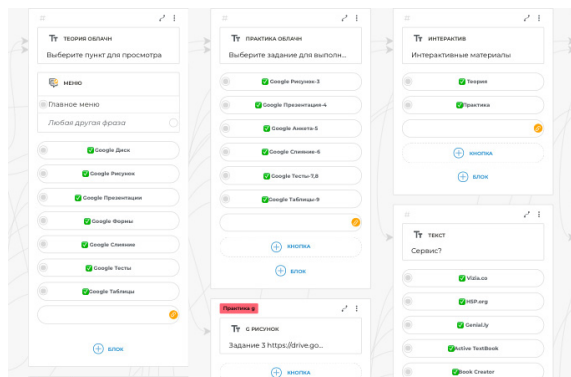


Рис. 9. Логика чатбота

созданный маркер, специальное приложение распознает и генерирует 3D-анимацию, наложенную поверх того, что находится на экране камеры смартфона. Приложения AR, такие как Argin и Metaverse, упрощают процесс создания собственной дополненной реальности. Преподаватели самостоятельно без специальных знаний в области программирования могут создавать AR квесты, AR головоломки, AR викторины и т. п.

Сервис Argin позволяет накладывать на изображение дополненную реальность в виде фотографий, слайд-шоу, видео, аудио, текста или 3D-объектов. Первым шагом в создании объекта дополненной реальности является загрузка маркера (изображение фона). После того, как маркер добавлен, открывается окно редактора, в котором добавляется контент. Контент — важный элемент при создании приложения, это именно то, что Вы хотите показать на маркере и донести до своей аудитории [15].

Metaverse — бесплатный сервис без каких-либо ограничений, который позволяет создавать интерактивные приложения. Сервис объединяет веб-сайт (<https://studio.gometa.io/>) для создания приложений AR с приложением для их отображения (Metaverse). Пользователи создают приложения, используя конструктор сцен, где они настраивают его работу, основываясь на методе дерева решений. Каждая сцена может включать вопросы, указания, ссылки, видео, опросы и т. д. После того, как приложение создано, необходимо его опубликовать в Facebook, Twitter, LMS, поделиться ссылкой или QR-кодом [16]. Основу Metaverse составляют сцены и блоки. Сцены — это визуальные компоненты, которые пользователь увидит при взаимодействии с приложением. Блоки — это логические элементы, которые выполняют действия во время работы приложения

(например, сохранение фотографии; проверка пароля; определение пути, по которому пользователь будет идти дальше). Сцены и блоки связаны между собой с помощью переходов. Приложение может содержать только сцены или сцены и блоки.

Студенты I курса Московского педагогического государственного университета, выполняя учебные задания по дисциплине «Технологии цифрового образования», создали каждый по пять приложений — игр в Argin и Metaverse, что показывает удобство этих приложений для любого пользователя с базовыми навыками работы с цифровыми устройствами. На рисунках 10 и 11 представлены фрагменты игр дополненной реальности, выполненные студентами педагогических направлений подготовки бакалавров институтов социально-гуманитарного (ИСГО) и международного образования (ИМО).

Включение приложений дополненной реальности в образовательный процесс помогает преподавателям напрямую вовлекать обучающихся в процесс обучения.

Мобильные игры, тесты, викторины — инструменты для оценки знаний в режиме реального времени

Существует множество различных онлайн-сервисов для создания мобильных игр и тестов, такие как Learning Apps, Plickers, Kahoot, Socrative и т. п. [17]. В данной статье мы рассмотрим работу с сервисом Socrative как одним из самых интересных и функциональных. В данном сервисе есть возможность индивидуальной и командной работы играющих (обучающихся) и подробная статистика, доступная для анализа в нескольких форматах при скачивании. Сервис Socrative позволяет отслеживать в реальном времени количество человек, закончивших работу, и количество правильных ответов. Ограничение на одновременную работу с тестом — 50 человек (для бесплатной

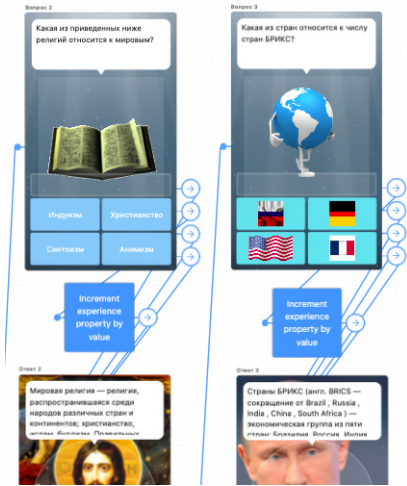


Рис. 10. Фрагмент игры, выполненной студентом ИСГО

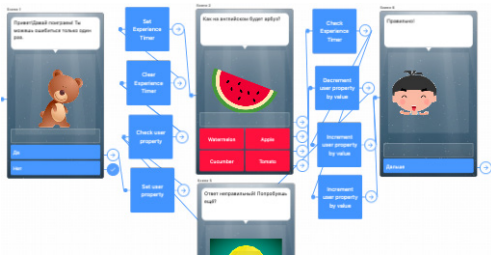


Рис. 11. Фрагмент игры, выполненной студентом ИМО

версии) [18]. После регистрации сразу открывается рабочий кабинет, в котором создается тест. Для создания нового теста необходимо нажать кнопку *Addquiz* — *Create new*, задать название тесту и добавить вопросы трех типов (см. рис. 12):

- вопрос с выбором правильного ответа;
- вопрос “Правда или ложь?”;
- вопрос, требующий краткого ответа.

Для создания вопросов требуется выбрать тип вопроса:

- 1) вписать формулировку вопроса и варианты ответа на него в форму;
- 2) отметить правильный;
- 3) прикрепить изображение к вопросу, загрузив его с компьютера;

4) добавить пояснение, которое будет показано после того, как будет дан ответ (см. рис. 13).

Сервис Socrative позволяет нам проводить как индивидуальное тестирование, так и командное. Для индивидуального тестирования на вкладке Launch нажимаем Quiz и выбираем соответствующий тест. На следующем шаге выбираем один из трех способов его проведения:

Мгновенная обратная связь — обучающиеся получают доступ ко всем вопросам, после ответа видят результат (правильный/неправильный) и пояснения (если вкл.) после каждого вопроса. Отвечают на вопросы по порядку и не могут пропустить или изменить свои ответы. Вы можете следить за их прогрессом по таблице Live Results.

Открытая навигация — обучающиеся могут пропускать вопросы, редактировать свои ответы и перемещаться по викторине в своем собственном темпе. Как только они закончили, они могут отправить весь тест. Вы можете следить за их прогрессом из таблицы Live Results.

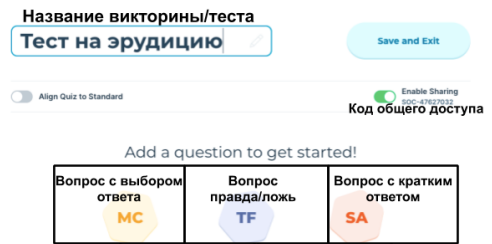


Рис. 12. Создание теста

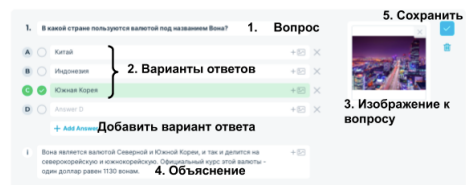


Рис. 13. Тип вопроса с выбором правильного ответа

Фасилитация учителя (преподавателя) — педагог управляет потоком вопросов. Вы отправляете один вопрос за раз и наблюдаете за ответами по мере их поступления. Вы также можете пропустить и вернуться к вопросам по своему усмотрению.

После выбора способа проведения вы можете настроить дополнительные параметры (см. рис. 14):

- запрашивать имена участников;
- задавать случайный порядок вопросов;
- задавать случайный порядок ответов;
- показывать обратную связь. Если эта настройка не включена, то обучающиеся не увидят пояснения к вопросам;
- показывать результаты игры.

После настройки нажмите *Start* и в открывшемся окне *Live Results* в режиме реального времени отслеживайте результаты участников.

Для организации командного соревнования на вкладке *Launch* выбираем *Space race*.

Выбираем тест и настраиваем его, выбирая:

- количество команд,
- способ набора в команды (автоматически — *auto-assignteams* или по выбору обучающегося — *student-selectteams*),
- «героев» команд (ракеты, велосипеды, медведи, пчелы и т. п.).

После запуска у вас на экране появится картинка, изображающая, какая команда лидирует в соревновании (см. рис. 15).

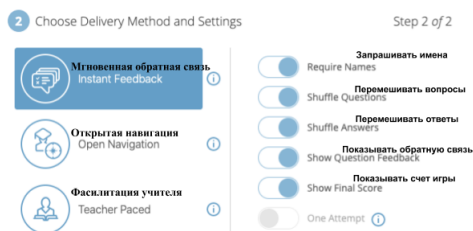


Рис. 14. Параметры теста

После завершения тестирования сервис позволяет выбрать тип статистики и способ ее получения:

- Статистика по всем участникам в форме таблицы Excel. Этот вид отчета дает общее представление обо всей викторине, для которой будет создан один файл XLSX.
- Статистика по конкретному участнику в формате PDF. Будут сгенерированы копии для каждого участника в формате PDF, в которых будут показаны правильные/неправильные ответы. В результате будет создан архив ZIP.
- Статистика по конкретному вопросу в формате PDF. Будет сгенерирован весь PDF-файл викторины, который будет содержать информацию о том, сколько обучающихся выполнили тест, сколько было правильных/неправильных ответов.

Полученные отчеты вы можете отправить по электронной почте, загрузить на свое устройство или отправить на свой удаленный диск.

Все вышесказанное позволяет говорить о том, что сейчас появляются цифровые

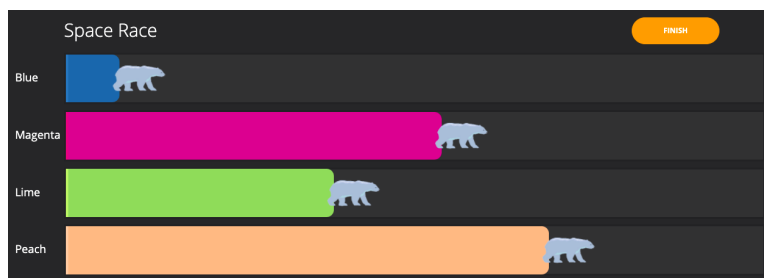


Рис. 15. Статистика командной игры

педагогические технологии, дающие возможность педагогам вносить в образовательный процесс элементы творчества, геймификации, мотивировать учеников к обучению, создавать персонифицированные траектории обучения и реализовывать индивидуальный подход к каждому студенту с учетом особенностей его обучаемости и образовательных целей. Рост цифровизации образования во всем мире говорит о том, что количество цифровых технологий, внедряемых в учебный процесс, приводит к процессу перехода в качество обучения [19; 20]. И этот переход связан, в том числе, с двумя взаимозависимыми процессами:

учителя и педагоги во всем мире все лучше осваивают цифровые инструменты, а разработчики информационных технологий создают все более понятные и удобные цифровые устройства и приложения. Внедрение в образовательный процесс чат-ботов, дополненной реальности, геймификации реально, и мобильные устройства позволяют это сделать легко, быстро и эффективно. Каждый студент формирует свое цифровое портфолио и приобретает цифровые компетенции современного педагога, осваивая навыки самостоятельного создания интерактивных геймифицированных обучающих ресурсов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лубков, А.В., Каракозов, С.Д. Цифровое образование для цифровой экономики школы // Информатика и образование. 2017. № 8. С. 3–6.
2. Уваров, А.Ю. На пути к цифровой трансформации школы. М.: Образование и Информатика, 2018. 120 с.
3. Касаткина, Н.Н. Исследование готовности студентов вузов к мобильному обучению // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 6. С. 133–138.
4. Лузгина, В.Б., Стаховская, Ж.А. Опыт использования мобильных технологий в образовательной среде вуза // Образовательные технологии и общество. 2016. № 3. С. 463–472.
5. Слепухин, А.В., Семенова, И.Н. Эрентраут, Е.Н. Проектирование компонентов технологии мобильного обучения студентов педагогических специальностей // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2017. № 9. С. 81–89.
6. Каракозов, С.Д., Уваров, А.Ю., Рыжова, Н.И. На пути к модели цифровой школы // Информатика и образование. 2018. № 7. С. 4–15.
7. Глотова, М.Ю., Самохвалова, Е.А. Цифровая таксономия Блума и модель цифровой трансформации образования в учебном процессе вуза // Информатика и образование. 2019. № 6. С. 42–48.
8. Бактыбаев, Ж.Ш. Использование технологии таксономии Блума в учебном процессе вуза // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 1. С. 150–153.
9. Anderson, L.W., Krathwohl, D.R. and Bloom, B.S. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman, 2001.
10. Bedry, D. 5 Reasons Mobile Learning Revolutionizes Education. URL: <https://elearningindustry.com/mobile-learning-revolutionizes-education-reasons> (дата обращения: 10.06.2020).
11. Матвеева, Н.Ю., Золотарюк, А.В. Технологии создания и применения чат-ботов // Научные записки молодых исследователей. 2018. № 1. С. 28–30.
12. Конструктор чат-ботов. URL: <https://aummylogic.ru/>
13. Котенко, В.В. Проблемы и возможности применения технологий дополненной и виртуальной реальности в преподавании иностранного языка // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. № 3 (181). С. 252–258.

14. Бажина, П.С., Куприенко, А.А. Опыт применения технологии дополненной реальности в образовании // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 3 (70). С. 244–246.
15. Сервис Argin. URL: <https://www.argin.ru/> (дата обращения: 10.06.2021).
16. Сервис Metaverse. URL: <https://withkoi.com/> (дата обращения: 10.06.2021).
17. Родионов, М.А., Губанова, О.М. Мобильное обучение, или как использовать приложения // Народное образование. 2020. № 1. С. 157–170.
18. Сервис Socrative. URL: <https://socrative.com/> (дата обращения: 10.06.2021).
19. Петрова, Н.П., Бондарева, Г.А. Цифровизация и цифровые технологии в образовании // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 5 (78). С. 353–355.
20. Козлова, Н.Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. № 1. С. 85–93.

REFERENCES

1. Lubkov, A.V., Karakozov, S.D. Cifrovoe obrazovanie dlya cifrovoj ekonomiki shkoly [Digital Education for the Digital Economy of the School], *Informatika i obrazovanie* = Informatics and Education, 2017, No. 8, pp. 3–6. (in Russ.)
2. Uvarov, A.Yu. *Na puti k cifrovoj transformacii shkoly* [On the Path to Digital Transformation of the School]. Moscow, Obrazovanie i Informatika, 2018, 120 p. (in Russ.)
3. Kasatkina, N.N. Issledovanie gotovnosti studentov vuzov k mobilnomu obucheniyu [Study of the Readiness of University Students to Mobile Learning], *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin, 2017, No. 6, pp. 133–138. (in Russ.)
4. Luzgina, V.B., Stakhovskaya, Zh.A. Opyt ispolzovaniya mobilnyh tekhnologij v obrazovatelnoj srede vuza [Experience in the Use of Mobile Technologies in the Educational Environment of a University], *Obrazovatelnye tekhnologii i obshchestvo* = Educational Technologies and Society, 2016, No. 3, pp. 463–472. (in Russ.)
5. Slepukhin, A.V., Semenova, I.N. Erentraut, E.N. Proektirovanie komponentov tekhnologii mobilnogo obucheniya studentov pedagogicheskikh specialnostej [Designing the Components of the Technology of Mobile Learning for Students of Pedagogical Specialties], *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of the South Ural State University, 2017, No. 9, pp. 81–89. (in Russ.)
6. Karakozov, S.D., Uvarov, A.Yu., Ryzhova, N.I. Na puti k modeli cifrovoj shkoly [On the Way to the Digital School Model], *Informatika i obrazovanie* = Informatics and Education, 2018, No. 7, pp. 4–15. (in Russ.)
7. Glotova, M.Yu., Samokhvalova, E.A. Cifrovaya taksonomiya Bluma i model cifrovoj transformacii obrazovaniya v uchebnom processe vuza [Digital Bloom Taxonomy and the Model of Digital Transformation of Education in the University Educational Process], *Informatika i obrazovanie* = Informatics and Education, 2019, No. 6, pp. 42–48. (in Russ.)
8. Baktybaev, Zh.S. Ispolzovanie tekhnologii taksonomii Bluma v uchebnom processe vuza [The Use of Bloom's Taxonomy Technology in the Educational Process of the University], *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin, 2017, No. 1, pp. 150–153. (in Russ.)
9. Anderson, L.W., Krathwohl, D.R. and Bloom, B.S. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Complete ed. New York, Longman, 2001.
10. Bedry, D. *5 Reasons Mobile Learning Revolutionizes Education*. Available at: <https://elearningindustry.com/mobile-learning-revolutionizes-education-reasons> (accessed: 10.06.2020).

11. Matveeva, N.Yu., Zolotaryuk, A.V. Tekhnologii sozdaniya i primeneniya chat-botov [Technologies for Creating and Using Chatbots], *Nauchnye zapiski molodyh issledovatelej* = Scientific Notes of Young Researchers, 2018, No. 1, pp. 28–30. (in Russ.)
12. *Konstruktor chatbotov* [Chatbot Designer]. Available at: <https://aymylogic.ru/> (in Russ.)
13. Kotenko, V.V. Problemy i vozmozhnosti primeneniya tekhnologij dopolnennoj i virtualnoj realnosti v prepodavanii inostrannogo yazyka [Problems and Possibilities of Using Augmented and Virtual Reality Technologies in Teaching a Foreign Language], *Uchenye zapiski universiteta Lesgafa* = Scientific Notes of the University of Lesgaft, 2020, No. 3 (181), pp. 252–258. (in Russ.)
14. Bazhina, P.S., Kuprienko, A.A. Opyt primeneniya tekhnologii dopolnennoj realnosti v obrazovanii [The Experience of Using Augmented Reality Technology in Education], *Mir nauki, kultury, obrazovaniya* = The World of Science, Culture, Education, 2018, No. 3 (70), pp. 244–246. (in Russ.)
15. *Servis Argin* [Argin Service]. Available at: <https://www.argin.ru/> (accessed: 10.06.2021).
16. *Servis Metaverse* [Metaverse Service]. Available at: <https://withkoji.com/> (accessed: 10.06.2021).
17. Rodionov, M.A., Gubanova, O.M. Mobilnoe obuchenie, ili kak ispolzovat prilozheniya [Mobile Education, or How to Use Applications], *Narodnoe obrazovanie* = Public Education, 2020, No. 1, pp. 157–170. (in Russ.)
18. *Cervis Socrative* [Socrative Service]. Available at: <https://socrative.com/> (accessed: 10.06.2021).
19. Petrova, N.P., Bondareva, G.A. Cifrovizaciya i cifrovye tekhnologii v obrazovanii [Digitalization and Digital Technologies in Education], *Mir nauki, kultury, obrazovaniya* = The World of Science, Culture, Education, 2019, No. 5 (78), pp. 353–355. (in Russ.)
20. Kozlova, N.Sh. Cifrovye tekhnologii v obrazovanii [Digital Technologies in Education], *Vestnik Majkopskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta* = Bulletin of the Maykop State Technological University, 2019, No. 1, pp. 85–93. (in Russ.)

Самохвалова Евгения Александровна, старший преподаватель, кафедра информационных технологий в образовании, Московский педагогический государственный университет, ea.samokhvalova@mpgu.su

Evgeniia A. Samokhvalova, Senior Lecturer, Information Technologies in Education Department, Moscow Pedagogical State University, ea.samokhvalova@mpgu.su

Глотова Марина Юрьевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой, кафедра информационных технологий в образовании, Московский педагогический государственный университет, myu.glotova@mpgu.su

Marina Yu. Glotova, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Chairperson, Information Technologies in Education Department, Moscow Pedagogical State University, myu.glotova@mpgu.su

Статья поступила в редакцию 22.08.2021. Принята к публикации 24.09.2021

The paper was submitted 22.08.21. Accepted for publication 24.09.2021