

УДК 004

DOI: 10.34670/AR.2022.67.56.007

Цифровые технологии в образовании

Хагаева Аминат Вахидовна

Ассистент кафедры государственного и муниципального управления,
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова,
364093, Российская Федерация, Грозный, ул. Асланбека Шерипова, 32;
e-mail: Khagaeva.amina@mail.ru

Амерханова Залихан Шаарановна

Старший преподаватель,
Чеченский государственный педагогический университет,
364031, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 62;
e-mail: galateya1979@list.ru

Туркаева Лаура Вахитовна

Кандидат педагогических наук,
старший преподаватель,
Грозненский государственный нефтяной технический университет,
364024, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 100;
e-mail: turkaevalaura@mail.ru

Аннотация

В прогнозе научно-технологического развития России на период до 2030 г. поставлена цель – «обеспечение глобальной конкурентоспособности и технологического лидерства России в экономике и обществе будущего». Значимую роль в достижении этой цели играет среднее профессиональное образование. Данная статья посвящена проблеме цифровизации образования, в частности, исследованию возможностей современных цифровых технологий, целесообразности их применения, а также описанию перспективных направлений для разработки и использования. Фактическое использование цифровых технологий в образовательной деятельности привело к реализации различных форм электронного обучения. Внедрение цифровых технологий в реализацию программ среднего профессионального образования – необходимое, но недостаточное условие для повышения качества образования. Необходима интеграция цифровых технологий с традиционными на основе взаимоусиления или взаимодополнения их дидактических возможностей. При этом каждая из интегрируемых технологий должна обладать высокими дидактическими возможностями, так как автоматизация неэффективных процессов лишь умножает их неэффективность.

Для цитирования в научных исследованиях

Хагаева А.В., Амерханова З.Ш., Туркаева Л.В. Цифровые технологии в образовании // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 5А. С. 64-71. DOI: 10.34670/AR.2022.67.56.007

Ключевые слова

Научно-технологический потенциал, конкурентоспособность, лидерство, цифровизация, прогноз.

Введение

В прогнозе научно-технологического развития России на период до 2030 г. поставлена цель – «обеспечение глобальной конкурентоспособности и технологического лидерства России в экономике и обществе будущего». Значимую роль в достижении этой цели играет среднее профессиональное образование (СПО). Потребность в специалистах со средним профессиональным образованием на российском рынке труда растет и составляет 30-36% от общей потребности в кадрах. Однако, согласно статистическим данным, в первые 2 года после освоения программы СПО трудоустраиваются лишь 30% выпускников, из них по специальности – только половина; «в результате «на выходе» мы имеем систему подготовки кадров с коэффициентом полезного действия 15% и стоимостью подготовки одного «эффективного» выпускника, сопоставимой со стоимостью обучения в Оксфорде». Повышение качества подготовки по программам СПО и востребованности выпускников этих программ на рынке труда возможно в том числе посредством совершенствования технологий их реализации.

Основная часть

В настоящее время в педагогической науке сложились предпосылки для разработки таких моделей:

- выдвинута идея синтеза и взаимообогащения дидактических концепций (В.И. Загвязинский, Л.А. Артемьева, М.А. Махмутов);
- обоснована возможность и продуктивность интеграции методов и технологий обучения (В.С. Безрукова, С.И. Архангельский);
- разработана теория интеграции форм организации обучения (Г.И. Ибрагимов [Байгужин, 2019]);
- разработаны и успешно применяются интегрированные технологии обучения, представляющие собой синтез двух и более традиционных технологий: технология знаково-контекстного обучения (А.А. Вербицкий [Афанасьева, 2020]), гибкая технология проблемно-модульного обучения (М.А. Чошанов [Галустян, 2020]), технология личностно-ориентированного развивающего обучения (И.С. Якиманская), технология учебного проектирования как интеграция технологий проблемного и практического обучения (Дж. Дьюи [Базылев, 2020]), кейс-технология, объединяющая ролевые игры, учебное проектирование и ситуативный анализ (Х.К. Лэнгдел) и др.;
- разработана и применяется в системе профессионального образования технология смешанного обучения, интегрирующая традиционную лекционно-семинарскую и цифровые технологии обучения;
- описаны уровни изменения педагогической практики с использованием цифровых технологий: замещение, улучшение, изменение, преобразование (А.Ю. Уваров [Воробьева, 2020]);
- раскрыты способы интеграции педагогических и цифровых технологий: включение в

образовательные технологии отдельных цифровых инструментов; взаимодействие и сочетание отдельных элементов педагогических и цифровых технологий; преобразования взаимодействующих элементов разных технологий; обогащение педагогической технологии элементами цифровых технологий; модернизация образовательных технологий на основе применения современных цифровых инструментов (Н.П. Гончарук, Е.И. Хромова);

- разработаны модели интеграции цифровых (открытые массовые онлайн-курсы) и педагогических технологий в процессе подготовки будущих инженеров: (1) все виды занятий реализуются в традиционном формате, в качестве дополнительного ресурса используются материалы массовых открытых онлайн-курсов, при этом отдельные элементы этих онлайн-курсов встраиваются в очный учебный процесс; (2) трансформация учебного процесса, частичный перенос в электронную среду, при этом используемый онлайн-курс обеспечивает эффективное самостоятельное обучение и самообразование студентов [Баева, 2020].

Данные наработки требуют научного осмысления с позиций целей и специфики среднего профессионального образования.

Логика исследования строилась следующим образом:

- определение на основе анализа стратегических документов приоритетных задач модернизации и развития среднего профессионального образования в РФ;
- отбор традиционных и цифровых технологий, позволяющих решать эти задачи;
- построение матрицы дидактических возможностей традиционных и цифровых технологий в формировании компетенций, определенных ФГОС СПО, удовлетворении личных образовательных потребностей обучающихся и оптимизации выполнения педагогом СПО своих профессиональных функций;
- описание моделей интеграции традиционных и цифровых технологий, позволяющих взаимоусиливать и взаимодополнять их дидактические возможности.

Выполненный анализ стратегических и методических документов, касающихся реализации программ среднего профессионального образования, позволил систематизировать традиционные технологии реализации программ СПО в соответствии с четырьмя приоритетными направлениями развития отечественного профессионального образования.

Приоритетное направление «Адаптация системы подготовки квалифицированных кадров под требования современной высокотехнологичной экономики» – технологии, обеспечивающие развитие интеллекта, креативности, критического мышления, универсальных компетенций:

- традиционные: технологии проблемного, развивающего, программированного, интегративного обучения, технологии развития критического мышления, обучения в сотрудничестве, решения исследовательских и творческих задач (ТРИЗ);
- цифровые: технология «перевернутый класс», интеллектуальные обучающие системы; технологическое конструирование с использованием специализированных устройств, робототехники; технологии группового создания и использования MR-приложений; видеоконференции, чат-боты, групповые компьютерные деловые игры, образовательные веб-квесты.

С приоритетным направлением развития системы СПО «Усиление практической подготовки обучающихся» соотносятся технологии, позволяющие вовлекать обучающихся в квазипрофессиональную и учебно-профессиональную деятельность и развивать у них

профессиональные компетенции:

- традиционные: технологии дуального обучения, контекстного обучения, учебного проектирования, мастерских, игровые технологии;
- цифровые: технологии геймификации, «упаковки» традиционного содержания в учебные проекты, цифровые измерительные инструменты, виртуальные лаборатории, компьютерные тренажеры и симуляторы, технологии компьютерного моделирования.

Приоритетному направлению «Развитие сетевых форм обучения» соответствуют технологии гибкого формирования и реализации образовательных программ:

- традиционные: модульные технологии;
- цифровые: сетевые технологии, дистанционные образовательные технологии, технологии электронного обучения, цифровые учебно-методические комплексы; технологии организации учебных коммуникаций (чат-боты, мессенджеры, электронная почта, корпоративные универсальные коммуникационные системы, системы управления обучением (LMS), массовые открытые онлайн-курсы; технологии электронного документооборота.

Приоритетную задачу «Усиление вариативности образовательных программ» позволяют решать технологии, направленные на личностную ориентацию образовательного процесса:

- традиционные: технология дифференцированного (разноуровневого) обучения, индивидуализации обучения, витагенного обучения;
- цифровые: технологии персонализированной организации образовательного процесса, адаптивного онлайн-обучения, настраиваемые учебные материалы, консультационные системы, технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, технологии аутентичного оценивания, ассистивные технологии (для обучающихся с ОВЗ).

Соотнесение дидактических возможностей выбранных технологий в формировании компетенций, определенных ФГОС СПО, удовлетворении личных образовательных потребностей обучающихся и оптимизации выполнения педагогами СПО своих профессиональных функций позволило построить матрицу дидактических возможностей (см. Приложение 1).

Матрица позволяет выбирать интегрируемые технологии. Здесь возможны два варианта сочетания традиционных и цифровых технологий:

- «взаимоусиление» – интегрируются технологии, обладающие одинаковыми возможностями, которые могут усилиться за счет интеграции;
- «взаимодополнение» – отбираются технологии, обладающие взаимодополняющими, взаимокompенсирующими возможностями.

Примером взаимоусиливающей интеграции традиционных и цифровых технологий может выступить интеграция технологии развивающего обучения и интеллектуальных обучающих систем. Интеллектуальные обучающие системы и предоставление обучающимся большого объема фактологической информации может облегчить решение задач, направленных на развитие умений теоретического обобщения, формирование способности к переносу и расширению области приложения осваиваемых понятий. «Интеллектуальные алгоритмы дают возможность быстро восполнить необходимые знания и облегчить понимание. Таким образом, существенно сокращается время, которое обучаемый тратит на знакомство с информацией, и это позволяет уделить больше времени формированию компетентностей решения комплексных задач и выработке способности к переносу» [Воробьева, 2020].

Примером взаимодополняющей интеграции может выступить персонализированная организация образовательного процесса, интегрирующая традиционную технологию дифференцированного обучения и адаптивные обучающие программы.

С опорой на имеющиеся разработки (уровни изменения педагогической практики с использованием цифровых технологий [там же], способы интеграции педагогических и цифровых технологий [Баева, 2020]) мы выделили применительно к специфике реализации программ СПО четыре модели интеграции традиционных и цифровых технологий по степени их дидактической продуктивности:

1. Модель «Дополнение» – концептуальные идеи традиционной технологии реализуются цифровыми средствами. Например, учебный видеоролик, мультимедийная презентация иллюстрируют содержание традиционной лекции; материалы для подготовки к семинарскому занятию размещаются на образовательной платформе с помощью облачных технологий; контрольные работы направляются преподавателю по электронной почте; при выполнении исследовательских и учебных проектов используются технологии больших баз данных; тестирование проводится в электронной форме и т. д.

2. Модель «Замещение» – цифровая технология развивает идеи уже известной традиционной технологии. Например, дистанционное обучение с использованием цифровых технологий основывается на давно применяемой в педагогике идее: «люди учились, выписывая ученые книги, путешествуя за известными лекторами, просматривая просветительские передачи» [Галустян, 2020]. «Норма диалогического решения учебных задач не возвращена цифровыми технологиями, но стала фундаментом их относительно простого применения в образовательных системах» [Александрова, 2019]. В основе адаптированных компьютерных обучающих программ, электронных курсов лежат идеи программированного обучения. Технология совокупной оценки образовательных достижений положена в основу технологии электронного портфолио. Идеи индивидуализированного обучения стали фундаментом разработки разнообразных открытых (массовых) онлайн- курсов. Видеоконференции – аналог технологий группового обучения и групповой дискуссии, виртуальные опыты – цифровой аналог лабораторных работ, обучающие компьютерные игры – аналог дидактических игр и т.д. Большинство цифровых технологий, позволяющих увлекательно представить информацию, организовать обучение с учетом индивидуальных потребностей, уровня подготовки и интересов обучающихся, основаны на идеях гуманистической педагогики (учение без принуждения (Ш.А. Амонашвили, С.Л. Соловейчик), предоставление ученикам свободы выбора (Л.Н. Толстой, Ж.-Ж. Руссо, С. Френе, Р. Штайнер), организация совместной деятельности учителей и учеников (Дж. Дьюи), педагогическая поддержка (О. С. Газман).

3. Модель «Развитие». Традиционная технология используется в сочетании с цифровой, но при этом ее функциональность существенно расширяется, что позволяет заметно улучшить педагогическую практику. Появляется возможность решать с ее помощью более широкий спектр задач, и традиционный перечень задач учебной работы расширяется. Цифровые технологии дают возможность по-новому формулировать и решать традиционные задачи. Пример изменения: студенты создают учебный видеоролик и «цифровые повествования», готовят презентации не только для отчета о проделанной работе, но и для обучения одноклассников, размещения в сети и т.п. Здесь начинается переход от технического усовершенствования к преобразованию педагогической практики. Для использования дополнительной функциональности требуется изменять план и методику проведения занятий. Появляется возможность достигать новых результатов. В приведенном примере это не только

взаимное оценивание и анализ того, что было сделано, но и развитие навыков цифровой коммуникации [Воробьева, 2020].

4. Модель «Трансформация» – интеграция цифровых и традиционных технологий дает синергетический эффект и способствует формированию новой педагогической практики. Примером такой интеграции может служить технология смешанного обучения – интегрированная модель обучения с привлечением ресурсов сети Интернет, сочетающая очное аудиторное обучение и онлайн-обучение, стимулирующее самостоятельную самообразовательную деятельность студентов с учетом их познавательных возможностей и образовательных потребностей. Эта технология «может быть рассмотрена как синергетическая, поскольку способствует преобразованию и обогащению взаимодействующих элементов разных технологий, модернизации образовательного процесса на основе использования современных технологий и методик онлайн-обучения». Смешанное обучение предполагает замещение части традиционных учебных занятий различными видами учебного взаимодействия в электронной среде, в виртуальном образовательном пространстве с использованием разнообразных форм взаимодействия между педагогом, студентом и интерактивными источниками информации. Часть образовательного процесса организуется в аудитории под непосредственным руководством преподавателя, другая часть выносится в онлайн с преобладанием самостоятельных видов работ индивидуально или совместно с партнерами в малой группе сотрудничества. При этом аудиторные занятия освобождаются от рутинных видов учебной работы, больше времени на занятиях посвящается обсуждениям трудных тем и заданий. Особое место в технологии отводится использованию онлайн-курсов не только для самостоятельного и углубленного изучения учебных дисциплин, но и для саморазвития и самообразования.

Заключение

Внедрение цифровых технологий в реализацию программ среднего профессионального образования – необходимое, но недостаточное условие для повышения качества образования. Необходима интеграция цифровых технологий с традиционными на основе взаимоусиления или взаимодополнения их дидактических возможностей. При этом каждая из интегрируемых технологий должна обладать высокими дидактическими возможностями, так как автоматизация неэффективных процессов лишь умножает их неэффективность.

Библиография

1. Александрова И.Э. Технология обеспечения безопасной для здоровья школьников организации обучения в цифровой образовательной среде: гигиеническая оптимизация урока и расписания // Школьные технологии. 2019. № 2. С. 45-52.
2. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования как способ создания гуманного будущего // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 131-135.
3. Алексейчева Е.Ю. Многомерное образование: выбор или предопределенность // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 201-204.
4. Алексейчева Е.Ю. Непрерывное образование в контексте глобальных трендов развития экономики впечатлений // Новое в науке и образовании. Сборник трудов международной ежегодной научно-практической конференции. Ответственный редактор Ю.Н. Кондракова. 2019. М.: ООО "Макс Пресс". 2019. С. 5–15.
5. Афанасьева Ж.В. Формы дистанционной внеурочной деятельности в цифровой среде // Начальная школа. 2020. № 9. С. 83-86.
6. Баява Л.В. Влияние цифровизации образования на человека в контексте проблемы безопасности // Философия

- образования. 2020. Т. 20. № 2. С. 131-144.
7. Базылев В.Н. Цифровое обучение: облачная технология на уроке русского языка // Русский язык в школе. 2020. Т. 81. № 3. С. 7-12.
 8. Байгужин П.А. Факторы, влияющие на психофизиологические процессы восприятия информации в условиях информатизации образовательной среды // Science for Education Today. 2019. Т. 9. № 5. С. 48-70.
 9. Воробьева М.С. Развитие информационной компетентности студентов в информационном пространстве вуза // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2020. № 4. С. 32-35.
 10. Галустян О.В. Реализация моделей смешанного обучения в ходе педагогической практики будущих учителей в рамках внеурочной деятельности обучающихся // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Проблемы высшего образования. 2020. № 3. С. 105-108.

Digital technologies in education

Aminat V. Khagaeva

Assistant of the Department of State and Municipal Administration,
Chechen State University,
364049, 32, Sheripova str., Grozny, Russian Federation;
e-mail: Khagaeva.amina@mail.ru

Zalikhhan Sh. Amerkhanova

Senior Lecturer,
Chechen State Pedagogical University
364031, 62, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: galateya1979@list

Laura V. Turkaeva

PhD in Pedagogy, Senior Lecturer,
Grozny State Oil Technical University,
364024, 100, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: turkaevalaura@mail.ru

Abstract

In the forecast of scientific and technological development of Russia for the period up to 2030, the following goal is set: ensuring global competitiveness and technological leadership of Russia in the economy and society of the future. A significant role in achieving this goal is played by secondary vocational education. The need for specialists with secondary vocational education in the Russian labor market is growing and amounts to 30-36% of the total need for staff. This article is devoted to the problem of digitalization of education, in particular, to the study of the possibilities of modern digital technologies, the feasibility of their application, as well as a description of promising areas for development and use. The actual use of digital technologies in educational activities has led to the implementation of various forms of e-learning. The introduction of digital technologies in the implementation of secondary vocational education programs is a necessary but not sufficient condition for improving the quality of education. It is necessary to integrate digital

technologies with traditional ones on the basis of mutual reinforcement or complementarity of their didactic capabilities. At the same time, each of the integrated technologies should have high didactic capabilities, since the automation of inefficient processes only multiplies their inefficiency.

For citation

Khagaeva A.V., Amerkhanova Z.Sh., Turkaeva L.V. (2022) Tsifrovye tekhnologii v obrazovanii [Digital technologies in education]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (5A), pp. 64-71. DOI: 10.34670/AR.2022.67.56.007

Keywords

Scientific and technological potential, competitiveness, leadership, digitalization, forecast.

References

1. Afanas'eva Zh.V. (2020) Formy distantsionnoi vneurochnoi deyatel'nosti v tsifrovoi srede [Forms of remote extracurricular activities in the digital environment]. *Nachal'naya shkola* [Elementary school], 9, pp. 83-86.
2. Aleksandrova I.E. (2019) Tekhnologiya obespecheniya bezopasnoi dlya zdorov'ya shkol'nikov organizatsii obucheniya v tsifrovoi obrazovatel'noi srede: gigienicheskaya optimizatsiya uroka i raspisaniya [Technology for ensuring a safe organization of education for schoolchildren in a digital educational environment: hygienic optimization of the lesson and schedule]. *Shkol'nye tekhnologii* [School technologies], 2, pp. 45-52.
3. Alekseicheva E.Yu. (2019) Nepreryvnoe obrazovanie v kontekste global'nykh trendov razvitiya ekonomiki vpechatlenii [Life-long learning in the context of global trends of the development of the experience economy] *Novoe v nauke i obrazovanii*. Sbornik trudov mezhdunarodnoi ezhegodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Otvetstvennyi redaktor Yu.N. Kondrakova. M.: OOO "Maks Press". [The International Annual Scientific and Practical Conference "New in Science and Education", organized by Jewish University. Ed. by Kondrakova Yu. N. Moscow: MAKSS Press] pp. 5-15
4. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizatsiya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego [Humanization of education as a way to create a humane future] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnykh tekhnologij MGPU»*. [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU". Yaroslavl]. pp. 131-135.
5. Alekseicheva E.Yu. (2021) Mnogomernoe obrazovanie: vybor ili predopredelennost' [Multidimensional education: choice or predestination] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnykh tekhnologij MGPU»*. Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU"]. Yaroslavl. pp. 201-204.
6. Baeva L.V. (2020) Vliyaniye tsifrovizatsii obrazovaniya na cheloveka v kontekste problemy bezopasnosti [The impact of digitalization of education on a person in the context of security problems]. *Filosofiya obrazovaniya* [Philosophy of Education], 20, 2, pp. 131-144.
7. Baiguzhin P.A. (2019) Faktory, vliyayushchie na psikhofiziologicheskie protsessy vospriyatiya informatsii v usloviyakh informatizatsii obrazovatel'noi sredy [Factors influencing the psychophysiological processes of information perception in terms of informatization of the educational environment]. *Science for Education Today*, 9, 5, pp. 48-70.
8. Bazylev V.N. (2020) Tsifrovoe obuchenie: oblachnaya tekhnologiya na uroke russkogo yazyka [Digital learning: cloud technology in the Russian language lesson]. *Russkii yazyk v shkole* [Russian language at school], 8, 3, pp. 7-12.
9. Galustyan O.V. (2020) Realizatsiya modelei smeshannogo obucheniya v khode pedagogicheskoi praktiki budushchikh uchitelei v ramkakh vneurochnoi deyatel'nosti obuchayushchikhsya [Implementation of blended learning models in the course of pedagogical practice of future teachers in the framework of extracurricular activities of students]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Problemy vysshego obrazovaniya* [Bulletin of the Voronezh State University. Series: Problems of higher education], 3, pp. 105-108.
10. Vorob'eva M.S. (2020) Razvitiye informatsionnoi kompetentnosti studentov v informatsionnom prostranstve vuza [Development of information competence of students in the information space of the university]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Problemy vysshego obrazovaniya* [Bulletin of the Voronezh State University. Series: Problems of Higher Education], 4, pp. 32-35.