

*Н. В. Чичерина, В. А. Сотова*

## **ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛИО**

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается актуальная проблема персонализации развития надпрофессиональных компетенций студентов в условиях современной цифровой образовательной среды. Исследование произведено в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого с использованием цифровой платформы, обеспечивающей сбор, визуализацию и анализ достижений студентов в учебной, научной, социальной и дополнительных активностей с учетом индивидуальных образовательных целей и потребностей студентов на формирование надпрофессиональных компетенций. Методология исследования базируется на экспертной оценке функциональных возможностей платформы по пяти компонентам персонализации. Результаты показали высокий уровень субъектности обучающихся и эффективную обратную связь, средний уровень партнерства и ограниченную реализацию проблемно-ориентированных задач и адаптивных технологий, что выявляет направления для дальнейшего совершенствования технологии портфолио. В заключении подчеркивается, что цифровое портфолио создает основу для формирования персонализированных образовательных траекторий студентов университета, способствует развитию критического мышления и профессиональной субъектности студентов, что важно для качественной подготовки специалистов в условиях цифровой образовательной среды.

**Ключевые слова:** *персонализация, персонализированное образование, надпрофессиональные компетенции, цифровое портфолио, субъектность обучающихся*

*N. V. Chicherina, V. A. Sotova*

## **PERSONALIZED DEVELOPMENT OF STUDENTS' TRANSVERSAL COMPETENCES WITH THE USE OF DIGITAL PORTFOLIO**

*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia*

**Abstract.** This article examines the pressing issue of personalizing the development of students' transversal competences in a modern digital educational environment. The study was conducted at Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University using a digital platform that collects, visualizes, and analyzes student achievements in academic, scientific, social, and additional activities, taking into account individual educational goals and students' needs for developing transversal competences. The research methodology is based on an expert assessment of the platform's functionality across five personalization components. The results revealed a high level of student agency and effective feedback, a moderate level of partnership, and limited implementation of problem-oriented tasks and adaptive technologies, which reveals areas for further improvement of portfolio technology. The conclusion emphasizes that the digital portfolio creates a foundation for the formation of personalized educational trajectories for university students and promotes the development of critical thinking and professional agency, which is important for the high-quality training of specialists in a digital educational environment.

**Keywords:** *personalization, personalized education, transversal competences, digital portfolio, students' subjecthood*

**Введение.** Современные технологические, экономические и социальные процессы, стремительно изменяющие социальную реальность, создают потребность в постоянном развитии образовательных систем и поиске новых подходов к решению образовательных задач. Одним из ключевых направлений развития сферы образования является становление персонализированной парадигмы, которая ориентирована на самостоятельное проектирование обучающимися содержания и технологий своей учебно-познавательной деятельности, индивидуальной траектории учения и оценки своих достижений [5].

Анализ научных работ по проблемам персонализации отражает широкий спектр тематик исследований персонализированного образования: персонализация как современный подход к обучению ([1], [7]); персонализированное обучение как система обучения и развития потенциала личности [4]; методики персонализированного обучения по отдельным дисциплинам и в рамках различных направлений подготовки ([10], [18], [29]); модели персонализации на основе когнитивных особенностей обучающихся и динамики результатов обучения ([33], [37]); готовность и подготовка преподавателей к использованию моделей и инструментов персонализации ([11], [16]); применение персонализации в различных образовательных контекстах и на разных уровнях системы образования [31]. Значительное количество научных работ посвящено исследованию эффективности цифровых технологий персонализации с преимущественным вниманием к технологиям искусственного интеллекта ([1], [13], [22], [35]).

В современной научной литературе представлено множество определений понятия «персонализация», в которых заложена идея ориентации образовательного процесса на возможности, потребности и интересы каждого обучающегося. Так, например, персонализированное обучение определяется как «подход к обучению, при котором содержание и методы обучения выстраиваются с учетом потребностей и способностей каждого студента и в соответствии с его или ее индивидуальными особенностями и характеристиками» [35, с. 183]; как модификация образования, обеспечивающая «самостоятельное определение обучающимся цели обучения, выбор ими темпа и уровня освоения материала, построение индивидуальной траектории обучения» [14, с. 34]; как подход к обучению, в основе которого лежат «мотивация, совместное творчество, социальное строительство и самопознание» [17, с. 157]; как «инструмент определения индивидуального стиля обучения, который повышает способность обучаемого управлять своими ресурсами» [12, с. 5]; как использование данных об обучающихся для адаптации онлайн курсов и учебных ресурсов [23]; как создание учебной среды, обеспечивающей конструирование индивидуальных образовательных траекторий [28, с. 121].

Исходя из этих определений, скажем о «кастомизации» образовательного процесса, его подстройке под возможности и потребности обучающихся с целью достижения максимально высоких результатов обучения. Отметим, что в современной педагогике существует несколько подходов, позволяющих реализовать такую «кастомизацию». Помимо персонализации, к ним относятся индивидуализация, дифференциация и адаптивное обучение. Вопрос соотношения этих подходов рассматривается в ряде научных исследований ([4], [6], [7], [19], [32]). Наиболее очевидным отличием индивидуального подхода от дифференциации в обучении является то, что первое предполагает учет индивидуально-психологических особенностей каждого обучающегося, а при втором подходе преподаватель осуществляет разделение обучающихся на группы по уровню развития познавательных способностей или по другим признакам для организации учебной работы [9]. Адаптивное обучение, как правило, рассматривается как ключевой инструмент повышения мотивации учеников в контексте электронного обучения с применением технологий искусственного интеллекта ([26], [30], [34], [36]). Так, например, в терминологическом обзоре научных исследований по данной проблематике адаптивные обучающие системы

определяются как «компьютеризованные обучающие системы, которые адаптируют учебный контент, стиль презентаций и траектории обучения под индивидуальные профили, учебный статус или индивидуальные характеристики студентов» [32, с. 5].

Персонализация часто рассматривается как более широкое понятие, включающее в себя другие. Например, в исследовании Н. Кусерковой и ее соавторов персонализация выступает как зонтичное понятие, включающее три категории: кастомизацию с учетом типа целевой аудитории, индивидуализацию с учетом выбора обучающимися учебных материалов, названия проекта и т. п., и адаптацию учебных ресурсов на основе автоматизированного анализа загруженных данных об успешности выполнения заданий обучающимися [27, с. 1839].

На наш взгляд, профессиональная дилемма разграничения анализируемых подходов наиболее удачно решается с использованием критериев объектности и субъектности в обучении. В процессах индивидуализации, дифференциации и адаптивного обучения доминирующей является роль преподавателя, который организует учебный процесс на основе собственного понимания возможностей и потребностей студентов, в то время как при персонализации речь идет о высокой степени автономности обучающихся в проектировании учебного процесса в соответствии с их интересами, возможностями и ограничениями ([7], [19]). Таким образом, субъектность становится ключевой характеристикой персонализированного обучения.

В этой связи особый интерес представляет предложенное П. В. Сысоевым структурное определение понятия персонализации с выделением шести смысловых компонентов. Ключевым компонентом выступает субъектность обучающегося, которая выражается в его активности по конструированию собственной траектории обучения и в принятии ответственности за процесс и результаты обучения. Компонентами персонализированного обучения являются также партнерство (взаимодействие с другими участниками учебного процесса), доминирование проблемных заданий (продуктивная практико-ориентированная проектная деятельность в рамках проблемного подхода), темп освоения учебного материала (в соответствии с когнитивными возможностями обучающегося), адаптивность (изменение уровня сложности учебного материала в зависимости от уровня успешности, когнитивных способностей и потребностей студента) и обратная связь (оперативная, систематическая и корректирующая, предоставляемая преподавателем и другими участниками учебного процесса) ([12], [13]).

**Актуальность исследуемой проблемы.** Несмотря на значительное количество исследований по проблемам персонализированного образования, они преимущественно сфокусированы на формировании профессиональных компетенций обучающихся в учебной деятельности. В значительно меньшей степени изучены возможности персонализации в развитии надпрофессиональных компетенций студентов, которые активно формируются как в учебной, так и во внеучебной деятельности. В этом контексте следует отметить научные работы, в которых изучалась взаимосвязь гибких навыков, внеклассной деятельности, мотивации и эмоций [21], а также исследовался вопрос о развитии гибких навыков на основе внеклассной деятельности [25]. Очевидно, что проблема персонализированного развития надпрофессиональных компетенций во внеучебной деятельности с применением цифровых инструментов остается недостаточно изученной. Данное обстоятельство определяет актуальность настоящего исследования, целью которого является изучение потенциала цифрового портфолио как инструмента персонализированного развития надпрофессиональных компетенций обучающихся.

Достижение заявленной цели предполагает решение следующих исследовательских задач:

1) на основе анализа научной литературы определить основные условия, составляющие рамку возможностей образовательной организации в решении задач персонализированного обучения;

2) выявить потенциал ресурсной эффективности цифрового портфолио как инструмента персонализированного развития надпрофессиональных компетенций (на примере информационной системы «ПолиКапитал» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого).

**Материал и методы исследования.** Задача создания персонализированных моделей обучения требует комплексных решений для поддержки и развития профессиональных и надпрофессиональных компетенций обучающихся. Одним из возможных инструментов персонализации образовательного процесса выступает цифровое портфолио, направленное на максимальное раскрытие возможностей каждого студента, которое оказывает влияние на повышение эффективности обучения и развитие компетенций.

Исследование проведено на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого» (далее – СПбПУ), где разработана система «ПолиКапитал» – цифровая платформа, предназначенная для формирования портфолио и развития профессиональных и надпрофессиональных компетенций студентов в интегративном формате, объединяющая достижения в учебной, научной, общественной и внеучебной деятельности.

Данная система основана на комплексном подходе, предусматривающем автоматизированный сбор данных о достигнутых результатах и баллах в личном кабинете обучающегося, по программам профессионального и дополнительного образования, а также визуализацию компетенций в цифровом портфолио. Важным условием является концепт персонализации, обеспечение подстройки образовательной траектории с учетом особенностей студентов и его целей.

В рамках данной системы компетентностный профиль интерпретируется как матрица надпрофессиональных компетенций, визуализированная в форме графика и дополненная табличным представлением указанной информации. Цифровое портфолио включает несколько структурных блоков, среди которых личная информация студента, процент его вовлеченности в различные виды деятельности в университете и непосредственно компетентностный профиль. Функциональное назначение системы заключается не только в отображении персональных данных пользователя, но и в аналитике и системной оценке влияния внеучебной активности студента на уровень развития его надпрофессиональных компетенций. Таким образом, портфолио служит инструментом организации и структурирования приобретенного опыта, знаний и компетенций обучающихся, а также визуализации их достижений.

Перечень надпрофессиональных компетенций, реализованных в системе «ПолиКапитал», сформирован на базе нескольких моделей компетенций с учетом возможных достижений, загружаемых в личный кабинет обучающегося, и их характеристик. В частности, рассмотрены следующие компетентностные модели: Компетентностная модель 2025 (аналитический отчет «Россия 2025: от кадров к талантам»), Единая модель управленческих компетенций Санкт-Петербургского межрегионального ресурсного центра, Конструктор универсальных управленческих и деловых компетенций платформы «Россия – страна возможностей». В итоговый перечень вошли такие компетенции, как эффективная коммуникация, критическое мышление, владение иностранными языками, достижение научных результатов, разработка и реализация проектов, лидерство, работа в команде, цифровые навыки, саморазвитие, искусство публичного выступления, наставничество, контент-маркетинг (SMM), социальная активность, осознанное отношение к своему здоровью.

Методология исследования разработана на основе средового подхода оценки эффективности смешанной образовательной технологии, предложенного группой исследователей

под руководством Н. В. Бордовской [3]. В этой методике оценивается эффективность смешанной образовательной технологии и определяется ее образовательный потенциал. На наш взгляд, критерии оценки эффективности, разработанные для смешанной образовательной технологии, могут быть использованы и в других образовательных электронных платформах или информационных системах, в частности и в рамках проведения нашего исследования.

С целью определения потенциала цифрового портфолио как инструмента персонализированного развития надпрофессиональных компетенций мы использовали один из критериев базовой методики [3], а именно ресурсный. На его основе произведена уровневая оценка ресурсной эффективности информационной системы «ПолиКапитал». Определены три уровня ресурсной эффективности информационной системы: высокий (3 балла), средний (2 балла) и низкий (1 балл). Высокий уровень соответствует высокому уровню доступности ресурса, персонализации образовательного процесса, возможностей для развития партнерства и наличия возможностей для получения обратной связи. Низкий уровень соответствует низкому уровню доступности ресурса, персонализации образовательного процесса, возможностей для развития партнерства и отсутствию возможностей для получения обратной связи.

В качестве основного метода анализа функциональных возможностей системы использован метод экспертной оценки. Привлечены сотрудники СПбПУ из числа административно-управленческого состава следующих структурных подразделений: Дирекция основных образовательных программ, Центр оценки и развития компетенций, Управление молодежной политики.

Теоретической основой исследования стало предложенное П. В. Сысоевым структурное определение понятия персонализации с выделением шести смысловых компонентов. Целью экспертной оценки являлся анализ технических, структурных и содержательных характеристик цифрового портфолио в системе «ПолиКапитал» на предмет соответствия смысловым компонентам персонализации по концепции П. В. Сысоева, по шкале уровневой оценки ресурсной эффективности информационной системы «ПолиКапитал». Как упомянуто ранее, ученый выделяет шесть фундаментальных структурных компонентов персонализированного обучения: субъектность обучающегося, партнерство, доминирование проблемных заданий, темп освоения учебного материала, адаптивность и систематическая обратная связь. При этом, с нашей точки зрения, для информационной системы «ПолиКапитал» применимы только пять из них. Оценка компонента «Темп освоения учебного материала» не может использоваться в данной системе, т. к. она не предназначена для освоения учебного материала. Таким образом, анализ информационной системы «ПолиКапитал» с целью оценки потенциала цифрового портфолио для персонализированного формирования надпрофессиональных компетенций проведен по пяти компонентам в соответствии с существенными характеристиками данной системы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для решения первой задачи настоящего исследования проведен анализ научной отечественной и зарубежной литературы. Результаты исследования убедительно показывают, что реализация персонализированного обучения требует наличия определенных условий, составляющих своеобразную рамку возможностей образовательной организации в решении поставленных задач. К таким условиям мы относим следующие:

1. Персонализированная образовательная среда, в которой в отличие от традиционной образовательной среды происходят изменения, касающиеся: роли обучающихся как креаторов активного и самостоятельно организованного контента, образовательного контента как нелимитированной коллекции данных, решающей роли социальной активности, влияния персонализации на педагогическую культуру образовательной организации,

технологических аспектов использования цифровых технологий и ресурсов в обучении [24, с. 19–20]. Применительно к отдельным дисциплинам можно говорить о важности создания персонализированного образовательного пространства ([2], [10]), призванного обеспечить комфортные условия обучения, развития и социализации, вариативность образовательных траекторий [10, с. 7]. Различают управляемое преподавателем и автономное персонализированное образовательное пространство [28, с. 129]. В последнем случае речь идет о высшем уровне персонализированного обучения.

2. Персонализированные образовательные траектории, которые выполняют функцию «навигации и самоорганизации профессионального обучения и развития обучающихся» [5, с. 5]. В основе их проектирования лежит «собственная роль и ответственность ученика в определении содержания структурных компонентов учебной деятельности, их логики для достижения образовательных целей и задач» [8, с. 29]. Как подчеркивает А. Е. Кайгородова, для разработки персонализированных образовательных траекторий в условиях университета требуются организационные, кадровые, учебно-методические ресурсы образовательной организации, а также цифровые образовательные ресурсы [15]. В последние годы персонализированная образовательная траектория, как правило, ассоциируется с применением технологий искусственного интеллекта. Алгоритмы ИИ сканируют большие объемы образовательных данных обучающихся для определения учебных паттернов и предпочтений и выстраивают персонализированную образовательную траекторию для достижения наилучших образовательных результатов [37].

3. Персонализированные образовательные технологии, обеспечивающие достижение целей и задач персонализированного обучения. В широком понимании в арсенале такого образования выделяются различные группы современных технологий, например, в зависимости от признаков персонализированного обучения – обеспечивающие самостоятельное определение обучающимся цели обучения (форсайт-проектирование, контекстно-компетентностное обучение), выбор темпа и уровня освоения учебного материала («перевернутый класс», веб-квест), построение индивидуальной траектории обучения (тьюторское сопровождение, индивидуальный учебный план, онлайн-курсы, майноры) [14, с. 29–32]. В узком понимании реальная персонализация с учетом результатов анализа больших данных осуществляется только с применением технологий ИИ, а интенсивное развитие технологий позволяет получить более глубокое и детализированное представление о возможностях и потребностях обучающихся и тем самым повышает возможности персонализации в образовании [27, с. 1856]. Вместе с тем результаты проведенных исследований показывают, что модель персонализированного образования с применением технологий ИИ в полной мере пока не реализуется [12, с. 62]. Имеет место противоречие между положительным отношением к персонализированной модели обучения и неготовностью к ее реализации [16].

В ходе решения второй задачи исследования получены средние значения ресурсной эффективности цифрового портфолио информационной системы «ПолиКапитал» по пяти выбранным компонентам персонализированного обучения. Результаты экспертной оценки по каждой из смысловых компонентов представлены ниже.

1) *Субъектность обучающегося.* Современные подходы учитывают роль активной субъектности обучающегося, которая проявляет способность самостоятельно конструировать свою образовательную траекторию, принимать решения о содержании, темпе, методах и результатах обучения ([5], [7]). Система «ПолиКапитал» интегрирует эти принципы, позволяя студенту вносить в портфолио информацию о достижениях, выбирать направления развития, анализировать достижения с помощью визуальной матрицы и принимать решения о необходимости дополнительных курсов и мероприятий.

Платформа ставит задачу повысить автономию студента и его ответственность за профессиональное развитие навыков, умений и качеств, что создает предпосылки для развития у обучающегося критического мышления и осознанности в траекториях профессионального роста. Таким образом, «ПолиКапитал» обеспечивает повышение личностной субъектности, что согласуется с концепцией персонализированного обучения как процесса повышения обучаемости и креативности субъектов ([28], [35]).

Средний балл ресурсной эффективности информационной системы «ПолиКапитал» по результатам экспертной оценки составил 2,7, что соответствует высокому уровню эффективности информационной системы по смысловой компоненте субъектности.

2) *Партнерство*. Связь и сотрудничество между участниками образовательного процесса – это расширение образовательных возможностей и повышение мотивации студентов ([5], [20]). В системе «ПолиКапитал» реализован широкий спектр партнерских взаимодействий. Работодатели могут оценивать потенциал и навыки студентов по их цифровым портфолио, а также поддерживать и корректировать образовательные траектории. Платформа создает инфраструктуру для коммуникации и социализации обучающихся, обеспечивает интеграцию данных с конкретными сообществами, с платформой «Россия – страна возможностей». Коммуникация и партнерство реализуются также через возможности взаимодействия студентов в научных, культурных и общественно значимых проектах. Такая организация партнерской среды соответствует ориентации образования на оперативное обучение и коллективное решение задач ([20], [24]).

Средний балл ресурсной эффективности информационной системы «ПолиКапитал» по результатам экспертной оценки составил 2, что соответствует среднему уровню эффективности информационной системы по смысловой компоненте партнерства. Такой уровень эффективности обусловлен отсутствием возможности для студентов объединяться в соответствии со сформированными матрицами компетенций по группам. При этом есть возможность при использовании фильтров в разделе «Рейтинг» сгруппировать портфолио студентов по соответствующим компетенциям.

3) *Доминирование проблемных задач*. В условиях динамично меняющегося рынка труда обучающиеся должны приобретать опыт решения проблемных и проектных задач, что повышает их компетентностную гибкость, креативность и критическое мышление. В системе «ПолиКапитал» учитывается опыт участия студентов в широком спектре проектных, исследовательских, общественных и творческих познавательных активностей, проектов и мероприятий. Платформа позволяет фиксировать достижения и награды на конкурсах, научных конференциях, волонтерских акциях и хакатонах. Такая ориентация способствует развитию продуктивных видов деятельности, в которых обучающиеся учатся разрабатывать стратегии, управлять проектами, принимать решения в условиях неопределенности. Тем самым доминирование проблемных видов деятельности в мероприятиях, отображающихся в портфолио, обеспечивает практико-ориентированность, которая является «сердцем» современного персонализированного профессионального образования ([7], [18]).

При этом средний балл ресурсной эффективности информационной системы «ПолиКапитал» по результатам экспертной оценки составил 1, что соответствует низкому уровню эффективности информационной системы по смысловой компоненте доминирования проблемных задач. Это связано с тем, что в системе отсутствует прямая возможность для студентов решать проблемные задачи, в системе не представлены проблемно-ориентированные задачи как таковые. Таким образом, «ПолиКапитал» опосредованно влияет на приобретение опыта решения проблемных и проектных задач.

4) *Адаптивность*. Хотя система цифрового портфолио СПбПУ пока не использует полноценные современные технологические системы на базе искусственного интеллекта, но в системе «ПолиКапитал» запланированы механизмы, основанные на анализе достижений

и уровней сформированности компетенций студента. Прирост компетенций рассчитывается с учетом уровня достижений (локальные, международные, межрегиональные и пр.), а структура компетенций – с учетом направления деятельности студента.

Средний балл ресурсной эффективности информационной системы «ПолиКапитал» по результатам экспертной оценки составил 1,34, что соответствует низкому уровню эффективности информационной системы по смысловой компоненте адаптивности за счет того, что в данный момент адаптивные технологии только запланированы к разработке.

5) *Обратная связь.* Важнейший элемент персонализации – это своевременная, системная и конструктивная обратная связь, направленная на коррекцию и стимулирование учебной деятельности ([5], [19]). «ПолиКапитал» обеспечивает обратную связь визуализацией результатов в виде матрицы компетенций, а также обмен информацией между студентами, педагогами и работодателями через публикацию общего рейтинга портфолио обучающихся. В системе есть возможность оставить обратную связь от работодателей на те сформированные компетенции, которые указаны у студента в матрице. Акцент делается на прозрачности оценки индивидуального прогресса и возможности обсуждения результатов, что способствует рефлексии и самооценке, ключевым компетенциям современного студента. Кроме того, интеграция с платформой «Россия – страна возможностей» расширяет инструментарий обратной связи, позволяя комплексно оценивать личностные и профессиональные качества обучающихся.

Средний балл ресурсной эффективности информационной системы «ПолиКапитал» по результатам экспертной оценки составил 3, что соответствует высокому уровню эффективности информационной системы по смысловой компоненте обратной связи. Высокий уровень эффективности по данному смысловому компоненту достигается за счет двух аспектов. Возможность увидеть, во-первых, обратную связь на сформированные компетенции от работодателя, во-вторых, результаты своей деятельности за пределами образовательной программы в портфолио, а также в разделе «Рейтинг». В этом разделе студент может ознакомиться с тем, насколько его результаты отличаются от результатов других, а также оценить свой темп, уровень и направление развития надпрофессиональных компетенций, указанных в компетентностном профиле.

**Выводы.** На основе анализа научной литературы в данном исследовании определены три условия реализации персонализированного обучения: персонализированная образовательная среда, персонализированные образовательные траектории и персонализированные образовательные технологии.

Анализ системы «ПолиКапитал» с точки зрения условий реализации персонализированного обучения показал, что цифровое портфолио может создать рамку возможностей образовательной организации в решении задач персонализированного обучения. Цифровое портфолио выводит на новый уровень персонализированные образовательные траектории, ориентируясь на многомерность и вариативность опыта обучающихся.

Образовательные траектории встраиваются в систему результатов комплексного опыта, включая академическую, исследовательскую, социальную и дополнительную активности каждого конкретного студента. Он получает возможность самостоятельно «построить» собственную траекторию с учетом реальных успехов, интересов и целей, а также может наблюдать за саморазвитием, опираясь на объективные и понятные данные. Преподаватель получает возможность поддерживать эти условия посредством цифровых рекомендаций и консультаций. Такой подход создает условия для формирования персонализированных образовательных траекторий, обеспечивающих баланс между самостоятельностью и опорой на педагогические ресурсы ([8], [27]).

В число реализуемых технологий входит сбор и обработка данных, визуализация компетенций и рекомендательные системы. Использование электронных панелей и адаптированных

дашбордов помогло бы студентам и педагогам видеть прогресс, зону роста и пути корректировки траекторий, что подтверждено исследованиями по аналитике обучения и персонализации на основе данных ([13], [36]). Для повышения эффективности запланирована интеграция технологий внедрения искусственного интеллекта, включая машинное обучение для прогнозирования оптимальных технологий обучения на основе анализа предшествующего опыта и характеристик обучающихся ([13], [35]). Это будет способствовать расширению условий персонализации обучения и получению необходимых результатов обучающихся.

С точки зрения образовательных технологий система предусматривает использование различных групп педагогических инструментов, таких как тьюторское сопровождение (наставничество), усиление проектной деятельности (привлечение к участию студентов в мероприятиях, кейс-метод, хакатоны), развитие смешанного и дистанционного обучения. Методы активной деятельности студентов – совместное творчество, групповая работа, реализация практических задач – оказывают решающее влияние на успешное развитие надпрофессиональных компетенций в персонализированной среде ([18], [19], [28]).

На основе результатов проведенного исследования мы можем сделать вывод, что цифровой профиль в портфолио данной системы является средством реализации концепции персонализированного развития надпрофессиональных компетенций студентов. С учетом компонентов персонализации по модели П. В. Сыроева платформа предлагает условия для субъектного проектирования образовательного процесса с активным партнерским взаимодействием, опосредованно дает возможность решения проблемных технологических задач, адаптирует темп развития компетенций в зависимости от индивидуальных целей и качеств, запускает процесс рефлексии и самооценки посредством получения разного вида обратной связи. Кроме того, «ПолиКапитал» позволяет сформировать персонализированные образовательные траектории посредством современных технологий сбора, анализа, визуализации данных и применения технологий искусственного интеллекта в будущем.

Эта система открывает новые возможности для образования в условиях цифровых трансформаций, обеспечивает интеграцию научных и социальных достижений обучающихся, а также создает предпосылки для повышения качества подготовки специалистов, владеющих современными навыками, умениями и профессиональными и надпрофессиональными компетенциями. Данные выводы сделаны с учетом теоретических основ современных исследований по персонализации профессионального образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Абалян Ж. А.* Персонализированный подход в обучении. Ретроспективный анализ и обзор современных определений // Мир науки, культуры и образования. – 2024. – № 1(104). – С. 249–252. – DOI 10.24412/1991-5497-2024-1104-249-252.
2. *Арно А. О.* Педагогические и эргономические условия проектирования персонализированного образовательного пространства // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2021. – Т. 6, № 5. – С. 739–744.
3. *Бордовская Н. В., Кошкина Е. А.* Эффективность смешанных образовательных технологий: методология изучения и методика оценки // Педагогика. – 2023. – Т. 87, № 12. – С. 16–23.
4. *Волкова Н. А.* Проектирование индивидуальных образовательных траекторий обучающихся на основе комплексного изучения их развития: содержательные и организационные аспекты // Инновации в образовании. – № 3. – С. 27–39.
5. *Зеер Э. Ф.* Персонализированная учебная деятельность обучающихся как фактор их подготовки к профессиональному будущему // Профессиональное образование и рынок труда. – 2021. – № 1(44). – С. 104–114. – DOI:10.24412/2307-4264-2021-01-104-114.
6. *Каргина З. А.* Индивидуализация, персонализация, персонификация – ведущие тренды развития образования в XXI веке: обзор современных научных исследований // Наука и образование: современные тренды. – 2015. – Т. 2, № 8. – С. 172–187.
7. *Конобеев А. В., Юхимук Я. А., Войцеховская В. Д., Шчеквич М.* Персонализация как подход к обучению // Дискурс профессиональной коммуникации. – 2020. – № 2(3). С. 118–138.

8. *Мазаева И. А., Подлесная М. М.* Структурные компоненты индивидуальных образовательных траекторий при обучении иностранному языку в условиях цифровизации образования // *Инновации в образовании*. – 2025. – № 2. – С. 27–35.
9. *Осмоловская И. М.* Дидактические принципы дифференциации процесса обучения в общеобразовательной школе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. – М. : Институт теории образования и педагогики, 2002. – 43 с.
10. *Сороковых Г. В., Старицына С. Г.* Персонализированное лингвообразовательное пространство как фактор формирования субъекта учебно-познавательной деятельности // *Иностранные языки в школе*. – 2025. – № 3. – С. 5–12.
11. *Старицына С. Г.* Методическая готовность будущего учителя иностранного языка к реализации принципа лингводидактической персонализации // *Иностранные языки в школе*. – 2024. – № 8. – С. 79–84.
12. *Сысоев П. В.* Персонализированное обучение на основе технологий искусственного интеллекта: насколько готовы современные студенты к новым возможностям получения образования // *Высшее образование в России*. – 2025. – Т. 34, № 2. – С. 51–71.
13. *Сысоев П. В.* Персонализированное обучение иностранному языку на основе технологий искусственного интеллекта // *Иностранные языки в школе*. – 2025. – № 2. – С. 4–12.
14. *Сыченко Ю. А.* Персонализированные технологии обучения как инновационный тренд модификации образования // *Векторы взаимодействия: СПО–вуз–предприятие*. – Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2023. – С. 128–133.
15. *Третьякова В. С., Кайгородова А. Е.* Новый образовательный формат профессионального становления: персонализированная образовательная траектория обучающегося // *Современная высшая школа: инновационный аспект*. – 2021. – Т. 13, № 1(51). – С. 10–21.
16. *Щевлягин М. Н., Королева Д. О.* Персонализируя обучение: используют ли учителя практики, предоставляющие учащимся право голоса и выбор в средней школе // *Вопросы образования*. – 2024. – № 4. – С. 263–289.
17. *Яцевич О. Е. и др.* Реализация индивидуальных образовательных траекторий в высших учебных заведениях // *Высшее образование в России*. – 2024. – Т. 33, № 5. – С. 150–168.
18. *Balakrishnan B.* Motivating engineering students learning via monitoring in personalized learning environment with tagging system // *Computer Applications in Engineering Education*. – 2018. – Т. 26, № 3. – С. 700–710.
19. *Bray B., McClaskey K.* Make learning personal: The what, who, wow, where, and why. – Corwin Press, 2014. – 288 p.
20. *Bray B., McClaskey K.* Personalization vs differentiation vs individualization [Электронный ресурс]. – URL : <http://education.ky.gov/school/innov/Documents/BB-KM-Personalizedlearningchart-2012> (дата обращения: 05.11.2025).
21. *Feraco T. et al.* An integrated model of school students' academic achievement and life satisfaction. Linking soft skills, extracurricular activities, self-regulated learning, motivation, and emotions // *European Journal of Psychology of Education*. – 2023. – Т. 38, № 1. – P. 109–130.
22. *Francis N. J., Jones S., Smith D. P.* Generative AI in higher education: Balancing innovation and integrity // *British Journal of Biomedical Science*. – 2025. – Т. 81. – P. 14048.
23. *Garrick B., Pendergast D., Geelan D.* Introduction to the philosophical arguments underpinning personalised education // *Theorising Personalised Education: Electronically Mediated Higher Education*. – Singapore : Springer Singapore, 2016. – P. 1–16.
24. *Giurgiu L.* Microlearning an evolving elearning trend // *Scientific Bulletin-Nicolae Balcescu Land Forces Academy*. – 2017. – Т. 22, № 1. – P. 18–23.
25. *Ibrahim A. F.* Student Soft Skill Development Strategy Through Human Resource Management Based on Extracurricular Activities // Available at SSRN 5338929. – 2025.
26. *Khosravi H., Sadiq S., Gasevic D.* Development and adoption of an adaptive learning system: Reflections and lessons learned // *Proceedings of the 51st ACM technical symposium on computer science education*. – 2020. – P. 58–64.
27. *Kucirkova N., Gerard L., Linn M. C.* Designing personalised instruction: A research and design framework // *British Journal of Educational Technology*. – 2021. – Т. 52, № 5. – P. 1839–1861.
28. *Leshchenko M. et al.* Technology-enhanced personalized language learning: Strategies and challenges // *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. – 2023. – Т. 13, № 18. – P. 120–136.
29. *Li K. C., Wong B. T.* Personalisation in STE (A) M education: a review of literature from 2011 to 2020 // *Journal of Computing in Higher Education*. – 2023. – Т. 35, № 1. – P. 186–201.
30. *Lin C. F. et al.* Data mining for providing a personalized learning path in creativity: An application of decision trees // *Computers & Education*. – 2013. – Т. 68. – P. 199–210.
31. *Rojas M. P., Chiappe A.* Artificial intelligence and digital ecosystems in education: A review // *Technology, Knowledge and Learning*. – 2024. – Т. 29, № 4. – P. 2153–2170.
32. *Shemshack A., Spector J. M.* A systematic literature review of personalized learning terms // *Smart learning environments*. – 2020. – Т. 7, № 1. – P. 33.

33. Tetzlaff L., Schmiedek F., Brod G. Developing personalized education: A dynamic framework // Educational Psychology Review. – 2021. – Т. 33, № 3. – P. 863–882.
34. Walkington C. A. Using adaptive learning technologies to personalize instruction to student interests: The impact of relevant contexts on performance and learning outcomes // Journal of educational psychology. – 2013. – Т. 105, № 4. – P. 932.
35. Wang R. The construction of personalized language learning system under the guidance of ChatGPT // Journal of Education and Educational Research. – 2024. – Т. 10, № 3. – P. 182–185.
36. Williamson B. Policy networks, performance metrics and platform markets: Charting the expanding data infrastructure of higher education // British Journal of Educational Technology. – 2019. – Т. 50, № 6. – P. 2794–2809.
37. Xia Y., Shin S. Y., Shin K. S. Designing personalized learning paths for foreign language acquisition using big data: Theoretical and empirical analysis // Applied Sciences. – 2024. – Т. 14, № 20. – P. 9506.

Статья поступила в редакцию 17.11.2025

#### REFERENCES

1. Abalyan Zh. A. Personalizirovannyj podhod v obuchenii. Retro-spektivnyj analiz i obzor sovremennyh opredelenij // Mir nauki, kul'tury i obrazovaniya. – 2024. – № 1(104). – S. 249–252. – DOI 10.24412/1991-5497-2024-1104-249-252.
2. Arno A. O. Pedagogicheskie i ergonomicheskie usloviya proektirovaniya personalizirovannogo obrazovatel'nogo prostranstva // Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki. – 2021. – Т. 6, № 5. – S. 739–744.
3. Bordovskaya N. V., Koshkina E. A. Effektivnost' smeshannyh obrazovatel'nyh tekhnologij: metodologiya izucheniya i metodika ocenki // Pedagogika. – 2023. – Т. 87, № 12. – S. 16–23.
4. Volkova N. A. Proektirovanie individual'nyh obrazovatel'nyh traektorij obuchayushchihsya na osnove kompleksnogo izucheniya ih razvitiya: sodержatel'nye i organizacionnye aspekty // Innovacii v obrazovanii. – № 3. – S. 27–39.
5. Zeer E. F. Personalizirovannaya uchebnaya deyatel'nost' obucha-yushchihsya kak faktor ih podgotovki k professional'nomu budushchemu // Professional'noe obrazovanie i rynek truda. – 2021. – № 1(44). – С. 104–114. – DOI:10.24412/2307-4264-2021-01-104-114.
6. Kargina Z. A. Individualizaciya, personalizaciya, personifikaciya-vedushchie trendy razvitiya obrazovaniya v XXI veke: obzor sovremennyh nauchnyh issledovanij // Nauka i obrazovanie: sovremennye trendy. – 2015. – Т. 2, № 8. – С. 172–187.
7. Konobeev A. V., Yuhimuk Ya. A., Vojcekhovskaya V. D., Shchekich M. Personalizaciya kak podhod k obucheniyu // Diskurs professional'noj kommunikacii. – 2020. – № 2(3). С. 118–138.
8. Mazaeva I. A., Podlesnaya M. M. Strukturnye komponenty individual'nyh obrazovatel'nyh traektorij pri obuchenii inostrannomu yazyku v usloviyah cifrovizacii obrazovaniya // Innovacii v obrazovanii. – 2025. – № 2. – S. 27–35.
9. Osmolovskaya I. M. Didakticheskie principy differenciacii processa obucheniya v obshcheobrazovatel'noj shkole : dis. ... d-ra ped. nauk : 13.00.01. – M. : Institut teorii obrazovaniya i pedagogiki, 2002. – 43 s.
10. Sorokovyh G. V., Staricyna S. G. Personalizirovannoe lingvoobrazovatel'noe prostranstvo kak faktor formirovaniya sub"ekta uchebno-poznavatel'noj deyatel'nosti // Inostrannye yazyki v shkole. – 2025. – № 3. – S. 5–12.
11. Staricyna S. G. Metodicheskaya gotovnost' budushchego uchitelya inostrannogo yazyka k realizacii principa lingvodidakticheskoy personalizacii // Inostrannye yazyki v shkole. – 2024. – № 8. – S. 79–84.
12. Sysoev P. V. Personalizirovannoe obuchenie na osnove tekhnologij iskusstvennogo intel-lekta: naskol'ko gotovy sovremennye studenty k novym vozmozhnostyam polucheniya obrazovaniya // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2025. – Т. 34, № 2. – S. 51–71.
13. Sysoev P. V. Personalizirovannoe obuchenie inostrannomu yazyku na osnove tekhnologij iskusstvennogo intellekta // Inostrannye yazyki v shkole. – 2025. – № 2. – S. 4–12.
14. Sychenko Yu. A. Personalizirovannye tekhnologii obucheniya kak innovacionnyj trend modifikacii obrazovaniya // Vektory vzaimodejstviya: SPO–vuz–predpriyatie. – Rossijskij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet, 2023. – S. 128–133.
15. Tret'yakova V. S., Kajgorodova A. E. Novyj obrazovatel'nyj format professional'nogo stanovleniya: personalizirovannaya obrazovatel'naya traektoriya obuchayushchegosya // Sovremennaya vysshaya shkola: innovacionnyj aspekt. – 2021. – Т. 13, № 1(51). – S. 10–21.
16. Shchevlyagin M. N., Koroleva D. O. Personaliziruyaya obuchenie: ispol'zuyut li uchitelya praktiki, predstavlyayushchie uchashchimsya pravo golosa i vybor v srednej shkole // Voprosy obrazovaniya. – 2024. – № 4. – S. 263–289.
17. Yacevich O. E. i dr. Realizaciya individual'nyh obrazovatel'nyh traektorij v vysshih uchebnyh zavedeniyah // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2024. – Т. 33, № 5. – S. 150–168.
18. Balakrishnan B. Motivating engineering students learning via monitoring in personalized learning environment with tagging system // Computer Applications in Engineering Education. – 2018. – Т. 26, № 3. – С. 700–710.
19. Bray B., McClaskey K. Make learning personal: The what, who, wow, where, and why. – Corwin Press, 2014. – 288 p.

20. Bray B., McClaskey K. Personalization vs differentiation vs individualization [Elektronnyj resurs]. – URL : <http://education.ky.gov/school/innov/Documents/BB-KM-Personalizedlearningchart-2012> (data obrashcheniya: 05.11.2025).
21. Feraco T. et al. An integrated model of school students' academic achievement and life satisfaction. Linking soft skills, extracurricular activities, self-regulated learning, motivation, and emotions // *European Journal of Psychology of Education*. – 2023. – Т. 38, № 1. – P. 109–130.
22. Francis N. J., Jones S., Smith D. P. Generative AI in higher education: Balancing innovation and integrity // *British Journal of Biomedical Science*. – 2025. – Т. 81. – P. 14048.
23. Garrick B., Pendergast D., Geelan D. Introduction to the philosophical arguments underpinning personalised education // *Theorising Personalised Education: Electronically Mediated Higher Education*. – Singapore : Springer Singapore, 2016. – P. 1–16.
24. Giurgiu L. Microlearning an evolving elearning trend // *Scientific Bulletin-Nicolae Balcescu Land Forces Academy*. – 2017. – Т. 22, № 1. – P. 18–23.
25. Ibrahim A. F. Student Soft Skill Development Strategy Through Human Resource Management Based on Extracurricular Activities // Available at SSRN 5338929. – 2025.
26. Khosravi H., Sadiq S., Gasevic D. Development and adoption of an adaptive learning system: Reflections and lessons learned // *Proceedings of the 51st ACM technical symposium on computer science education*. – 2020. – P. 58–64.
27. Kucirkova N., Gerard L., Linn M. C. Designing personalised instruction: A research and design framework // *British Journal of Educational Technology*. – 2021. – Т. 52, № 5. – P. 1839–1861.
28. Leshchenko M. et al. Technology-enhanced personalized language learning: Strategies and challenges // *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. – 2023. – Т. 13, № 18. – P. 120–136.
29. Li K. C., Wong B. T. Personalisation in STE (A) M education: a review of literature from 2011 to 2020 // *Journal of Computing in Higher Education*. – 2023. – Т. 35, № 1. – P. 186–201.
30. Lin C. F. et al. Data mining for providing a personalized learning path in creativity: An application of decision trees // *Computers & Education*. – 2013. – Т. 68. – P. 199–210.
31. Rojas M. P., Chiappe A. Artificial intelligence and digital ecosystems in education: A review // *Technology, Knowledge and Learning*. – 2024. – Т. 29, № 4. – P. 2153–2170.
32. Shemshack A., Spector J. M. A systematic literature review of personalized learning terms // *Smart learning environments*. – 2020. – Т. 7, № 1. – P. 33.
33. Tetzlaff L., Schmiedek F., Brod G. Developing personalized education: A dynamic framework // *Educational Psychology Review*. – 2021. – Т. 33, № 3. – P. 863–882.
34. Walkington C. A. Using adaptive learning technologies to personalize instruction to student interests: The impact of relevant contexts on performance and learning outcomes // *Journal of educational psychology*. – 2013. – Т. 105, № 4. – P. 932.
35. Wang R. The construction of personalized language learning system under the guidance of ChatGPT // *Journal of Education and Educational Research*. – 2024. – Т. 10, № 3. – P. 182–185.
36. Williamson B. Policy networks, performance metrics and platform markets: Charting the expanding data infrastructure of higher education // *British Journal of Educational Technology*. – 2019. – Т. 50, № 6. – P. 2794–2809.
37. Xia Y., Shin S. Y., Shin K. S. Designing personalized learning paths for foreign language acquisition using big data: Theoretical and empirical analysis // *Applied Sciences*. – 2024. – Т. 14, № 20. – P. 9506.

The article was contributed on November 17, 2025

#### **Сведения об авторах**

*Чичерина Наталья Васильевна* – доктор педагогических наук, доцент, директор Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-1040-9120>, [chicherina\\_nv@spbstu.ru](mailto:chicherina_nv@spbstu.ru)

*Сотова Варвара Александровна* – аспирант Высшей школы лингвистики и педагогики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0009-0008-4806-3509>, [sotova\\_va@spbstu.ru](mailto:sotova_va@spbstu.ru)

#### **Author Information**

*Chicherina, Natalya Vasilyevna* – Doctor of Pedagogics, Associate Professor, Director of the Institute of Humanities, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-1040-9120>, [chicherina\\_nv@spbstu.ru](mailto:chicherina_nv@spbstu.ru)

*Sotova, Varvara Aleksandrovna* – Post-graduate Student at the Higher School of Linguistics and Pedagogy, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia, <https://orcid.org/0009-0008-4806-3509>, [sotova\\_va@spbstu.ru](mailto:sotova_va@spbstu.ru)