

DOI 10.69571/SSPU.2024.88.1.029

УДК 378.147.227

ББК 74.480.25

Е.Н. ФОКИНА,
Г.Г. СОРОКИН**СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ
ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»
СТУДЕНТАМИ ИНЖЕНЕРНЫХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**E.N. FOKINA,
G.G. SOROKIN**THE ESTABLISHMENT OF CONDITIONS
FOR TRAINING PERSONALIZATION
BASED ON THE EXAMPLE OF MASTERING
THE "INFORMATICS" DISCIPLINE BY
ENGINEERING STUDENTS**

В статье рассматривается апробация элементов персонализированного обучения как возможности формирования конкурентоспособности выпускников вуза за счёт развития способности выстраивать свою персональную образовательную траекторию в течение всей жизни. Сделан анализ исследований, посвящённых вопросам персонализации образования. По результатам наблюдений и тестирования студентов выделены такие проблемы организации персонализированного обучения, как перестройка работы преподавателя, готовности студентов взять на себя ответственность за собственное образование, техническое и информационное обеспечение персонализированной траектории и пр.

The article examines the testing of personalized learning elements as an opportunity to develop the competitiveness of university graduates by developing the ability to build their personal educational path throughout their lives. An analysis of studies devoted to the issues of personalization of education has been made. Based on the observations' results and students' testing, such problems of organizing personalized learning as restructuring the work of the teacher, the willingness of students to take responsibility for their own education, technical and information support for a personalized trajectory, etc. were identified.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: персонализированное образование, личностное развитие, цифровая образовательная среда

KEY WORDS: personalized education, personal development, digital educational environment

ВВЕДЕНИЕ. Цифровая трансформация, стремительно захватывающая все сферы человеческой деятельности, выявила проблемы подготовки специалистов, способных доказать и постоянно поддерживать в профессии свою конкурентоспособность. Данная проблема должна решаться через формирование таких цифровых компетенций, как навыки сбора и критического анализа информации из различных источников, обработки больших объемов данных, навыков применения современных технологий в решении профессиональных задач, т.е. формирование междисциплинарных знаний о комбинированных технологических подходах к решению профессиональных задач (цифровые двойники, виртуальное моделирование, Интернет вещей, нейросети и пр.) [2; 15]. Формирование таких компетенций позволит выпускникам вузов не только работать с различными видами

информации в цифровой среде, но и применять их в управлении проектами, при работе с продуктами цифровой трансформации, освоении основ цифровой безопасности и, как итог, — понимание технических возможностей современных цифровых устройств и технологий [15].

В «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [14] одной из поставленных задач является формирование у выпускников российских вузов информационных навыков, лежащих в основе цифровой грамотности, которые позволят им стать конкурентоспособными специалистами в формирующемся обществе знаний, эффективно использовать цифровые ресурсы в области науки, техники и культуры. Важность этой задачи подчеркивается и в национальном проекте «Цифровая экономика Российской Федерации» [9], где выделяются значительные средства на подготовку высококвалифицированных кадров для новой цифровой экономики.

Кроме того, переход от индустриального общества к информационному требует от выпускника вуза способности адаптироваться к быстро меняющимся условиям, развивать имеющиеся навыки и умения, постоянно совершенствовать свои знания, то есть не прекращать своего образования и после получения диплома [2, 15]. Не умея выстраивать свою образовательную траекторию на протяжении всей жизни, человек рискует безнадежно отстать в своём развитии, потеряв то, что было получено в вузе.

Согласно Э.Ф. Зееру [7], особенностями развития цифрового (информационного) общества являются:

- оцифровка всех сфер жизни человека;
- развитие цифровой экономики;
- распространение коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- быстрая трансформация социально-профессиональных технологий;
- появление киберпространства, сочетающего реальную, виртуальную и дополненную реальность;
- неопределённость социально-профессионального будущего молодёжи.

Для того, чтобы все вышесказанное не стало неожиданностью для выпускника вуза, необходим новый подход к построению образовательного процесса в вузе — модернизация образования по следующим направлениям [10]:

- совершенствование технологий личностно-ориентированного обучения;
- развитие электронного обучения;
- использование онлайн-обучения для построения индивидуальной образовательной траектории;
- изменение темпа обучения.

Недостаточно научить будущего специалиста навыкам работы в цифровой среде. В процессе обучения в вузе должны формироваться не только цифровые навыки, но и такие личностные качества, как способность к адекватной самооценке, самомотивация и умение учиться. Это требует нового подхода к обучению. В Государственной программе Российской Федерации «Развитие образования на 2018–2025 годы» в докладе Правительства Российской Федерации Федеральному Собранию России «О реализации государственной политики в области образования» ставится задача совершенствования индивидуальных подходов к обучению путем разработки индивидуальных образовательных траекторий [3, 5]

Многие исследователи в качестве образовательной модели, обеспечивающей индивидуальный подход, рассматривают персонализированное обучение [1, 4, 6–8, 10, 13, и др.]. Персонализация в образовании предполагает, прежде всего, самостоятельное проектирование обучающимися содержания, технологий, темпа своей учебно-познавательной деятельности, принятие ответственности за результаты своего обучения.

ЦЕЛЬЮ статьи является выявление возможностей создания условий персонализированного обучения студентов инженерных специальностей на примере освоения дисциплины «Информатика».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В работе используются методы наблюдения, анкетирования, теоретико-методологического анализа (изучение степени разработанности проблемы), изучения и анализа нормативных документов, обобщения теоретических положений и формирования практических предложений на основе имеющегося опыта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ. Персонализация образования — это воплощение идей развивающего обучения (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконина и др.), концепций личностно-ориентированного обучения (И.С. Якиманская, Н.И. Алексеев) и личностно-развивающего образования (Е.В. Бондаревская, В.В. Сериков) на основе современных цифровых технологий. Методологическое основание — теория персонализации В.А. Петровского, в которой личность рассматривается как субъект своего развития и самостоятельности, а персонализация не только как индивидуальная, но и как общественная потребность. [11]. Теоретико-прикладные основания разрабатываются такими исследователями, как Э.Ф. Зеер [7, 10], Н.В. Савина [12], З.А. Каргина [8], В.В. Грачёв [4] и др.

Зеер Э.Ф., Симанюк Э.Э. определяют персонализированное образование как процесс, направленный на «...самостоятельное проектирование обучающимися содержания и технологий своей учебно-познавательной деятельности, индивидуальной траектории учения и критериальной оценки своих достижений» [7, с. 19].

Основным преимуществом персонализации обучения является то, что, при поддержке преподавателя, у обучающегося есть возможность построить свою личную образовательную траекторию.

Отличительными чертами персонализации являются свобода выбора, возможность управлять образовательной деятельностью и развивать собственный образовательный маршрут, планируя: [1, 4, 6, 10]

- содержание и темп изучения учебного материала;
- уровень сложности учебного задания;
- возможность выбора способов решения и проверки учебной задачи;
- возможность работать в группе или индивидуально;
- и пр.

Можно выделить проблемы, с которыми сталкивается преподаватель при использовании традиционных методов обучения при изучении информатики:

- потребительское отношение студентов бакалавриата к информации;
- отсутствие у студентов понимания необходимости формируемых навыков, которые будут востребованы при изучении дисциплин профессиональной направленности и в дальнейшей профессиональной деятельности;
- незаинтересованность и безынициативность студента при решении задач, поставленных в ходе изучения дисциплины;
- преимущества репродуктивного характера реализации информационных процессов, привычка работать «по шаблону» и пошаговому объяснению алгоритма работы преподавателем;
- неспособность адекватно оценить уже имеющиеся знания и навыки.

Поскольку информатика изучается в первом семестре первого года обучения, к вышеперечисленным можно добавить еще две проблемы:

- несмотря на то, что студенты-первокурсники активно работают с различными видами информации, навыки эффективной работы с данными, умение систематизировать и анализировать полученную информацию у большинства из них отсутствуют;

- изучение информатики, информационных технологий не связано с предметами, изучаемыми на старших курсах, а базовые навыки забываются без постоянного использования или устаревают.

Между тем, такие цифровые компетенции, формируемые у студентов в процессе изучения информатики, как умение выбирать источник и состав данных, умение анализировать полученную информацию, объяснять несоответствия и обосновывать возможности обобщения, навыки автоматизации объединения нескольких массивов данных, умение визуализировать данные и представлять их в профессиональном сообществе, навыки и знания в области информационной безопасности и конфиденциальности данных, востребованы не только в дальнейшем образовании, но и в дальнейшей профессиональной деятельности [2; 3; 15].

Выпускники средней школы, поступающие в университет на инженерные специальности, имеют различный уровень подготовки по информатике и ИКТ, хотя за последние пять лет уровень подготовки значительно возрос. Если в 2015–2018 гг. только 3%–5% первокурсников отмечали в анкетах изучение языков программирования, от 34% до 57% владение базовыми знаниями электронных таблиц и только от 3% до 8% баз данных, то в 2023 г. количество таких студентов увеличилось в среднем до:

- 18% изучавших языки программирования;
- 93% знающих основы работы с электронными таблицами;
- 10% изучавших базы данных.

Наблюдение и тестирование студентов-первокурсников направления подготовки «Нефтегазовое дело» в течение нескольких лет позволило сделать следующие выводы:

- более 80% первокурсников привыкли работать по шаблону;
- почти 55% обучающихся не могут адекватно оценить уже имеющиеся умения и навыки;
- более 90% не умеют определять цели, которые в состоянии достичь, поэтапно реализуя поставленные задачи;
- более 60% используют первую найденную информацию, не стараясь её проанализировать, сравнить информацию из нескольких источников.

Главная задача персонализированного обучения — это формирование учебной самостоятельности студентов. Поэтому, на первом практическом занятии студентам предлагается самостоятельно оценить имеющиеся знания и навыки и выбрать уровень и глубину изучения дисциплины, способы изучения и оценивания. Если студент уверен в своих знаниях, например, электронных таблиц, ему предлагается сделать тестовое задание на знание MS Excel, проверяющее сформированность базовых навыков (адресация, основные математические и статистические функции, функции анализа, визуализация информации и пр.). Успешное выполнение тестового задания даёт возможность сократить время на изучение основ программы и выбрать для дальнейшего изучения либо углублённое изучение электронных таблиц, либо программные продукты, которые ранее не изучались.

Но остаётся проблема определения студентом своих знаний, психологических возможностей, имеющихся навыков и привычек. В первые недели обучения изучать дисциплину на самом высоком уровне готовы практически все. По мере освоения учебного материала выясняется, что у кого-то не хватает базовых знаний, кому-то трудно выйти за рамки шаблона, а кто-то просто не в состоянии затратить чуть больше усилий, чтобы понять и усвоить новый материал. В первый же месяц изучения дисциплины происходит разделение на группы:

1 группа: студенты, готовые приложить усилия для изучения нового материала любой сложности, в том числе выходящий за рамки программы;

2 группа: студенты, готовые приложить определённые усилия для того чтобы иметь достаточно высокий рейтинг, но не заинтересованные в получении знаний, выходящих за рамки учебного материала;

3 группа: студенты, которые готовы решить единственную задачу — получить балл, позволяющий продолжить обучение и, в конце концов, получить диплом.

Из 223 студентов-первокурсников решили взять тестовое задание 56 человек (25,1%). Из взявших тестовое задание полностью с ним справились только 4 студента (1,8%). Справились с частью задания (применением основных функций и визуализацией данных) 23 человека (10,3%). Из оставшихся 29 студентов 13 человек (5,8%) вернули задания, сказав, что не справятся. Остальные 16 (7,2%) не смогли адекватно оценить имеющиеся знания, пытаясь выполнить задания без применения необходимых функций и инструментов. К сожалению, в первой группе оказалось всего 4 человека из 223. Во второй группе 23, но 16 студентов выразили желание пробовать свои силы в изучении более сложного материала.

На сегодняшний день выдача учебного материала в рамках программы — это ориентация на третью группу. Но специалисты, ориентированные на современные требования рынка труда, могут «получиться» только из студентов, относящихся к первой и второй группам.

Варианты использования приёмов персонализации для разных групп разные. Студентам первой и второй групп были предложены на выбор задания (MS Excel), которые предлагаются в качестве тестов при поступлении на работу, либо изучение баз данных, либо изучение языка программирования (для тех направлений, в учебных планах которых программирования не предусмотрено). Кроме того, был дан выбор формы изучения дисциплины: обязательное посещение всех занятий или свободное посещение (с возможностью online или очных консультаций) при регулярных отчётах о выполненной работе.

Свободное посещение выбрали пять человек (двое из 1 группы и трое из второй соответственно). По итогам промежуточной аттестации двое студентов из второй группы не смогли предоставить отчёт о проделанной работе в ими же назначенные сроки, поэтому им было предложено обязательное посещение занятий. Оставшиеся на дистанционном обучении трое студентов в течение семестра обращались за консультацией, а в отгорённые при получении задания сроки, защитили свои работы.

Опрос студентов и тестовые практические задания позволяют обозначить принадлежность студента к одной из групп. Границы групп условны и позволяют студентам повышать/понижать уровень и глубину изучения дисциплины в зависимости от поставленных целей и прилагаемых усилий.

Разный уровень подготовки студентов, разная скорость восприятия и усвоения материала требуют не только разноуровневых заданий, но и непосредственного участия студента в планировании своей образовательной траектории. Такой подход невозможен без удобной, хорошо развитой электронной образовательной среды [2, 6, 10]. В качестве основы для создания подобной среды можно использовать систему Moodle.

Помимо основного программного материала, в системе размещаются теоретические и практические материалы разной степени сложности, продублированные для студентов с различными способами восприятия информации (аудиалы, визуалы, кинестетики), ссылки на образовательные платформы ведущих вузов страны, электронные сервисы, набор цифрового инструментария, предлагаемого преподавателем, ссылки на тематические и профессиональные интернет-сообщества, образовательные блоги и подкасты — всё, что может помочь студенту выстроить персонализированную образовательную траекторию. Студент, определяя для себя уровень освоения дисциплины, кроме материалов, изучаемых на занятиях, получает в помощь дополнительные учебные материалы и ссылки.

Например, материалы лекции, проведённой преподавателем, размещаются в системе в нескольких видах: текст в формате Word, презентация, видеоролики с разбором примеров, тематические ссылки на открытые курсы ведущих вузов страны. Задания к практическим работам предлагаются нескольких уровней сложности: выполнение по шаблону

(репродуктивный), планирование и самостоятельное выполнение (продуктивный), поиск собственного решения проблемных задач, проецирование изучаемого материала на задачи профессиональной деятельности (творческий).

Персонализированная образовательная среда позволяет создавать условия для самоорганизации личности в процессе образовательной деятельности, расширения образовательного пространства за счет дополнительных ресурсов на основе очной и дистанционной форм, создания персональных информационных ресурсов и рабочих пространств, интегрированных в информационное пространство вуза.

ВЫВОДЫ. Глобальная цифровизация требует от вузов переосмысления подходов к подготовке будущих специалистов. Одним из таких подходов могла бы стать разработка персонализированных образовательных траекторий, направленных на личностное развитие обучающихся. Для реализации такого подхода, помимо перестройки работы преподавателя, обеспечения доступа к передовым цифровым средам и техническим условиям, необходимо, чтобы студенты были готовы взять на себя ответственность за собственное образование. Важно выявить таких студентов уже в первые дни обучения и создать условия для реализации персонализированного обучения. В качестве мотивации к изучению дисциплины, учащимся должна быть предоставлена информация о навыках, необходимых в профессиональной деятельности и развиваемых в ходе изучения учебного материала.

Даже частичный переход к персонализированному обучению требует полной перестройки подготовки учебных материалов со стороны преподавателя: представление заданий разного уровня сложности, изложение учебных задач с учётом особенностей восприятия материала, возможность выбора отчётности и пр.

Главная задача, которую помогает решать использование персонализации обучения — формирование учебной самостоятельности студентов.

Обучающийся не просто «проходит» учебный материал, а изучает то, что необходимо ему для достижения поставленной цели. Например, выполнить тестовые задания, предлагаемые работодателями при найме сотрудников. Изучение необходимого учебного материала может потребовать разное количество времени у разных обучающихся, что создаёт трудности для преподавателя при управлении учебным процессом, но гарантирует формирование необходимых навыков у каждого студента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдалиева Л.В. Персонализация как ведущий образовательный тренд современности // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования. 2022. № 2. С. 10–13. URL: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/educ/2022/02/2022-02-02.pdf> (дата обращения: 14.12.2023).
2. Блинов В.И. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. /В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, И.С. Сергеева. М.: Изд-во «Перо», 2019. С. 37. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01009954197?ysclid=lo2i0hikep29277334> (дата обращения: 4.11.2023).
3. Государственная Программа РФ «Развитие образования на 2018–2025 годы». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71748426/> (дата обращения: 10.10.2023).
4. Грачев В.В. Теоретические основы персонализации образовательного процесса в высшей школе: автореф. ... док. пед. наук. Москва, 2007. 40 с. URL: <https://new-disser.ru/avtoreferats/01004023175.pdf> (дата обращения: 10.10.2023).
5. Доклад Правительства РФ Федеральному собранию России о реализации государственной политики в сфере образования. Москва, 2023. 139 с. URL: <http://static.government.ru/media/files/7wTyuCH7RUXZb5RgUqReX4nWt6TuUАН4.pdf> (дата обращения: 10.10.2023).
6. Ермаков Д.С. Персонализированная модель образования с использованием цифровой платформы / Д.С. Ермаков, П.Н. Кириллов, Н.И. Корякина, С.А. Янкевич. М.: АНО «Платформа новой

- школы», 2020. 44 с. URL: http://lp.vbudushee.ru/ARTICLES/pmo_s_ispolzovaniem_cifrovoj_platformy.pdf (дата обращения: 10.10.2023).
7. Зеер Э.Ф., Сыманюк Э.Э. Теоретико-прикладные основания персонализированного образования: перспективы развития // Педагогическое образование в России. 2021. № 1. С. 17–25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-prikladnye-osnovaniya-personalizirovannogo-obrazovaniya-perspektivy-razvitiya/viewer> (дата обращения: 4.11.2023).
 8. Каргина З.А. Индивидуализация, персонализация, персонификация — ведущие тренды развития образования в XXI веке: обзор современных научных исследований // Наука и образование: современные тренды. 2015. № 2. С. 172–187. URL: <https://interactive-plus.ru/e-articles/124/Action124-11032.pdf> (дата обращения: 4.11.2023).
 9. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 10.10.2023).
 10. Персонализированное образование в проекции профессионального будущего: методология, прогнозирование, реализация. Монография. Екатеринбург: РГППУ, 2021. 120 с. URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/38199/1/978-5-8295-0791-6_2021.pdf. (дата обращения: 4.11.2023).
 11. Петровский В.А. Семь пространств существования личности: формальные модели состоятельности. //Мир психологии. 2009. № 1(57). С. 25–43.
 12. Савина Н.В. Методологические основы персонализации образования. // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т. 14. № 4. С. 82–90. URL: <https://journal.omg.su/wp-content/files/14.4/10.pdf> (дата обращения: 10.10.2023).
 13. Третьякова В.С. Новый образовательный формат профессионального становления: персонализированная образовательная траектория обучающегося / В.С. Третьякова, А.Е. Кайгородова // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2021. Т. 13. № 1. С. 10–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novyy-obrazovatelnyy-format-professionalnogo-stanovleniya-personalizirovannaya-obrazovatel'naya-traektoriya-obuchayuschegosya/viewer> (дата обращения: 10.10.2023).
 14. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 10.10.2023).
 15. Шаухалова Р.А. Педагогическая система формирования цифровой культуры студентов бакалавриата в информационно-образовательной среде университета. Дис. ... канд. пед. наук. Грозный, 2021. 216 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54413056> (дата обращения: 4.11.2023).

REFERENCES

1. Abdalina L.V. *Personalizacija kak vedushhij obrazovatel'nyj trend sovremennosti* [Personalization as the leading educational trend of our time] // Vestnik VGU. Serija: Problemy vysshego obrazovaniya. 2022. № 2. С. 10–13. URL: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/educ/2022/02/2022-02-02.pdf> (data obrashhenija: 14.12.2023). (In Russian).
2. Blinov V.I. *Proekt didakticheskoy koncepcii cifrovogo professional'nogo obrazovaniya i obuchenija* [Draft didactic concept for digital vocational education and training] / V.I. Blinov, M.V. Dulinov, E. Ju. Esenina, I.S. Sergeeva. М.: Izd-vo «Pero», 2019. 37 s. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01009954197?ysclid=lo2i0hikep29277334> (data obrashhenija: 4.11.2023). (In Russian).
3. *Gosudarstvennaja Programma RF «Razvitie obrazovaniya na 2018–2025 gody»* [State Program of the Russian Federation “Development of Education for 2018–2025”]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71748426/> (data obrashhenija: 10.10.2023). (In Russian).
4. Grachev V.V. *Teoreticheskie osnovy personalizacii obrazovatel'nogo processa v vysshej shkole* [Theoretical foundations of personalization of the educational process in higher education]: avtoref. ... dok. ped. nauk. Moskva, 2007. 40 s. URL: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01004023175.pdf (data obrashhenija: 10.10.2023). (In Russian).

5. *Doklad Pravitel'stva RF Federal'nomu sobraniju Rossii o realizacii gosudarstvennoj politiki v sfere obrazovaniya* [Report of the Government of the Russian Federation to the Federal Assembly of Russia on the implementation of state policy in the field of education]. Moskva, 2023. 139 s. URL: <http://static.government.ru/media/files/7wTyuCH7RUXZb5RgUqReX4nWt6TuUAH4.pdf> (data obrashheniya: 10.10.2023). (In Russian).
6. Ermakov D.S. *Personalizirovannaya model' obrazovaniya s ispol'zovaniem cifrovoj platformy* [Personalized education model using a digital platform] / D.S. Ermakov, P.N. Kirillov N.I. Korjakina, S.A. Jankevich. Moskva: ANO «Platforma novoy shkoly», 2020. 44 s. URL: http://p.vbudushee.ru/ARTICLES/pmo_s_ispolzovaniem_cifrovoj_platformy.pdf (data obrashheniya: 10.10.2023). (In Russian).
7. Zeer Je. F., Symanjuk Je. Je. *Teoretiko-prikladnye osnovaniya personalizirovannogo obrazovaniya: perspektivy razvitiya* [Theoretical and applied foundations of personalized education: development prospects] // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2021. № 1 S.17–25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-prikladnye-osnovaniya-personalizirovannogo-obrazovaniya-perspektivy-razvitiya/viewer> (data obrashheniya: 4.11.2023). (In Russian).
8. Kargina Z.A. *Individualizatsiya, personalizatsiya, personifikatsiya — vedushhie trendy razvitiya obrazovaniya v XXI veke: obzor sovremennykh nauchnykh issledovaniy* [Individualization, personalization, personification — leading trends in the development of education in the 21st century: a review of modern scientific research] // *Nauka i obrazovanie: sovremennye trendy*. 2015. № 2. S. 172–187. URL: <https://interactive-plus.ru/e-articles/124/Action124-11032.pdf> (data obrashheniya: 4.11.2023). (In Russian).
9. *Natsional'naya programma «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii»* [National program “Digital Economy of the Russian Federation”] <http://government.ru/info/35568/> (data obrashheniya: 10.10.2023). (In Russian).
10. *Personalizirovannoe obrazovanie v proekcii professional'nogo budushhego: metodologiya, prognozirovanie, realizatsiya* [Personalized education in the projection of the professional future: methodology, forecasting, implementation] Monografiya. Ekaterinburg: RGPPU, 2021. 120 s. URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/38199/1/978-5-8295-0791-6_2021.pdf. (data obrashheniya: 4.11.2023). (In Russian).
11. Petrovskij V.A. *Sem' prostranstv sushchestvovaniya lichnosti: formal'nye modeli sostojatel'nosti* [Seven spaces of personal existence: formal models of consistency] // *Mir psihologii*. 2009. № 1(57). S. 25–43. (In Russian).
12. Savina N.V. *Metodologicheskie osnovy personalizatsii obrazovaniya* [Methodological foundations of education personalization] // *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya*. 2020. T.14. № 4. S. 82–90. URL: <https://journal.omg.su/wp-content/files/14.4/10.pdf> (data obrashheniya: 10.10.2023). (In Russian).
13. Tret'jakova V.S. *Novyy obrazovatel'nyj format professional'nogo stanovleniya: personalizirovannaya obrazovatel'naya traektoriya obuchajushhegosya* [New educational format of professional development: personalized educational trajectory of the student] / V.S. Tret'jakova, A.E. Kajgorodova // *Sovremennaya vysshaja shkola: innovatsionnyj aspekt*. 2021. T.13. № 1. S. 10–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novyy-obrazovatel'nyj-format-professional'nogo-stanovleniya-personalizirovannaya-obrazovatel'naya-traektoriya-obuchayushchegosya/viewer> (data obrashheniya: 10.10.2023). (In Russian).
14. *Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 09.05.2017 № 203 «O Strategii razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossijskoj Federacii na 2017–2030 gody»* [On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (data obrashheniya: 10.10.2023). (In Russian).
15. Shauhalova R.A. *Pedagogicheskaya sistema formirovaniya cifrovoj kul'tury studentov bakalavriata v informacionno-obrazovatel'noj srede universiteta* [Pedagogical system for the formation of digital culture of undergraduate students in the information and educational environment of the university]: Dis. ... kand. ped. Nauk. Groznyj, 2021. 216 s. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54413056> (data obrashheniya: 4.11.2023). (In Russian).