

Научная статья**УДК 373:378:004****DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-3-123-133****Преемственность школа – вуз на примере обучения информатике
и информационным технологиям****Надежда Николаевна Замошникова¹, Елена Ивановна Холмогорова²**^{1,2}*Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия*¹*nadezhdanick@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0197-6913>*²*elena221970@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4833-642X>*

Проблема преемственности на разных ступенях образования не является новой для педагогики, преподавания отдельных дисциплин, в том числе информатики и информационных технологий. Нельзя не учитывать, что информационные технологии являются самостоятельной дисциплиной, средством, с помощью которого в последние десятилетия происходит трансформация школьного и вузовского образования. Содержание информатики в школе и вузе должно в определённой степени соответствовать уровню развития науки и требованиям общества. Разнообразие цифровых инструментов и повсеместная доступность информации создают огромные возможности для их творческого использования в рамках своей дисциплины, смежных естественно-научных предметов, в различных других сферах деятельности человека. С учётом сравнительного анализа делаются выводы о проблемах, с которыми сталкиваются как отечественные специалисты в области образования, так и зарубежные. Приведён анализ сильных и слабых сторон, возможностей и проблем школьной, вузовской систем образования в России и за рубежом, рассмотрена их взаимосвязь. Обосновывается, что отсутствие системности и дискретность в процессе обучения информатике и информационным технологиям в школе ведут к несоответствию подготовки выпускников школ и требований, предъявляемых к базовым знаниям студентов первого курса вуза. В статье приводятся результаты анализа базовых учебных планов в школе (в области информатики) и учебных планов при подготовке будущего учителя информатики в вузе (на примере Забайкальского государственного университета). Авторы анализируют результаты диагностического тестирования, которое проводилось со студентами первого курса ЗабГУ в сентябре 2023/2024 учебного года, с целью мониторинга имеющихся у них знаний и умений в области информатики. Предлагаются пути решения проблемы преемственности на ступени школа – вуз в области информатики. Результаты исследования могут быть использованы при подготовке будущих учителей информатики в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: преемственность обучения, непрерывное образование, информатика и информационные технологии, информационная компетентность, компьютерная грамотность

Original article**Secondary School – Higher Education Institution Continuity on the Example
of Teaching Computer Science and Information Technology****Nadezhda N. Zamoshnikova¹, Elena I. Kholmogorova²**^{1,2}*Transbaikal State University, Chita, Russia*¹*nadezhdanick@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0197-6913>*²*elena221970@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4833-642X>*

The problem of continuity at different levels of education is not new for pedagogy, teaching individual disciplines, including computer science and information technology. It is impossible not to take into account that information technologies are an independent discipline, a means through which the transformation of school and university education has been taking place in recent decades. The content of informatics at school and university should to a certain extent correspond to the level of science development and the requirements of society. The variety of digital tools and the ubiquitous availability of information create huge opportunities for their creative use within their discipline, related natural science subjects, and in various other spheres of human activity. Based on a comparative analysis, the article draws conclusions about the problems faced by both domestic and foreign specialists in the field of education. The article analyzes the strengths and weaknesses, opportunities and problems of the school and university education systems in Russia and abroad, and considers their relationship. It is substantiated that the lack of consistency and discreteness in the process of

teaching computer science and information technology at school lead to a discrepancy between the training of school graduates and the requirements for the basic knowledge of first-year university students. The article presents the results of the analysis of basic curricula at school (in the field of computer science) and curricula in the preparation of future computer science teachers at the university (using the Transbaikal State University as an example). The authors analyze the results of diagnostic testing, which was conducted with first-year students of the Transbaikal State University in September 2023/2024, in order to monitor their existing knowledge and skills in the field of computer science. The article suggests ways to solve the problem of secondary school – higher education institution continuity in the field of computer science. The results of the study can be used in the preparation of future computer science teachers in higher educational institutions.

Keywords: continuity of education, lifelong education, computer science and educational technologies, information competence, computer literacy

Введение. Актуальность исследования связана с тем, что отсутствие преемственности на разных ступенях обучения затрудняет поступательное развитие личности. Высшая школа достаточно часто вынуждена решать проблему недостаточных знаний по информатике из-за отсутствия преемственности в обучении на ступени школа – вуз. Преемственность на этой ступени очень часто отсутствует по причине, во-первых, различной материально-технической базы в разных школах и вузах и, во-вторых, из-за не всегда соответствующей подготовки учителей информатики [1]. Отсутствие системности и дискретность в процессе обучения информатике и информационным технологиям в школе ведут к несоответствию подготовки выпускников школ и требований, предъявляемых к базовым знаниям студентов первого курса.

При изучении зарубежной литературы мы выявили несколько обзорных исследований (N. Brown, S. Sentence, N. Crick, S. Humphreys [2], P. Hubwieser, N. Brinda, J. Magenheimer, J. Jaskova [3], отчёты исследовательских групп в Великобритании [4] и США [5]), связанных с проблемами школьного образования за рубежом, реформами в системе образования, применяемыми для исправления сложной ситуации в обучении информатике в школе в этих странах, а также о полном или частичном отсутствии преемственности в обучении информатике и информационным технологиям.

Проблемой преемственности обучения отечественного образования занимались разные исследователи, много научных работ посвящено этому вопросу (Ю. А. Кустов [6], С. М. Годник [7], А. П. Сманцер [8], И. С. Семина, Н. Н. Уварова [9] и др.).

Согласно Ю. А. Кустову, основная цель преемственности – это «обеспечение стыков между отдельными ступенями обучения, при которых обеспечивается непрерывность, системность, поступательность обучения» [6].

Исследователи рассмотрели проблему преемственности на разных ступенях обучения. Например, С. М. Годник определил преемственность между вузом и школой следующим образом: «преемственность высшей и средней школы можно рассматривать как принцип, процесс и способ разрешения противоречия между специальными задачами высшей школы и общеобразовательным характером подготовки в средней школе» [7].

А. П. Сманцер утверждает, что «преемственность позволяет установить связи между старым и новым в развитии и обеспечении перехода количественных изменений в качественные изменения» [8].

И. С. Семина, Н. Н. Уварова рассматривают проблему преемственности в обучении с психолого-педагогической точки зрения и определяют, что «в анализе динамики осуществления преемственности основная роль принадлежит целостным представлениям о личности обучаемого» [9].

Связь личностного развития и различных этапов образования, некоторые вопросы адаптации бывших школьников к вузу рассмотрены в статье Т. П. Гордиенко и Т. И. Гумена [10]. С точки зрения перехода между ступенями школьного образования преемственность показана в публикации М. С. Емельяненко [11]. С позиции улучшения эффективности учебного процесса преемственность продемонстрирована в работе О. Я. Шиллюке [12].

Помимо оценки преемственности с точки зрения педагогики и психологии, С. В. Архипова рассматривает преемственность как социальный процесс [13].

Таким образом, в теории рассматриваются вопросы, например, касающиеся сути понятия преемственности в образовании, целей и принципов её реализации на различных ступенях обучения; предпосылок, условий и факторов, обеспечивающих её эффективное достижение и т. п. Вместе с тем

остаётся ряд нерешённых проблем, одна из которых – это преемственность школа – вуз при обучении информатике.

Цель исследования заключается в изучении вопросов, связанных с преемственностью в обучении на ступени школа – вуз на примере информатики в России и за рубежом, выявлении путей решения этой проблемы в отечественной и зарубежной педагогической практике.

Методология и методы исследования. Состояние проблемы рассматривалось на основе сравнительно-сопоставительного анализа различных источников информации (российских и зарубежных исследований, научной и методической литературы). Эмпирические методы исследования (диагностическое тестирование, изучение продуктов деятельности обучаемых, наблюдение за их работой при обучении информатике) использовались для обоснования выявленных авторами исследования путей решения проблемы преемственности на ступени школа – вуз в области информатики. Анализ полученных результатов опытного преподавания авторами дисциплин по информатике в вузе при подготовке будущих учителей информатики применялся для практического обоснования проблемы исследования. Методологической базой исследования выступил системный подход, позволивший с единых позиций обосновать пути решения проблемы преемственности школа – вуз на примере обучения информатике и информационным технологиям.

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим более подробно особенности обучения информатике и информационным технологиям (далее – ИТ) за рубежом.

Так как первые строчки мировых рейтингов вузов по ИТ в последние годы прочно занимают университеты США, кратко изложим особенности обучения по программам бакалавриата в американских вузах. Как правило, специализированных предметов меньше, чем в отечественных вузах, при этом в год изучается 8–9 дисциплин. В отличие от российского высшего образования у студентов есть реальная возможность выбирать курсы самостоятельно. Так, в ведущих университетах выбор можно осуществлять из нескольких десятков, например: Software Development (Разработка программного обеспечения), Artificial Intelligence (Искусственный интеллект), Computer Graphics (Компьютерная

графика), Web Development (Веб-разработка), Computational Physics (Вычислительная физика), Computer Game Development (Разработка компьютерных игр) и др. Для получения диплома необходимо прослушать несколько общеобразовательных курсов, не связанных с направлением обучения, а также набрать определённое число кредитов по специализированным дисциплинам, есть определённые обязательные специализированные курсы. Так, все студенты Массачусетского технологического института (далее – MIT) (данный университет занимает первые места рейтингов по компьютерным наукам в США независимо от специализации) должны прослушать математику, физику, биологию и химию (в каждой области можно выбрать из нескольких курсов), а ещё два курса по гуманитарным или социальным наукам. Кроме того, в MIT существует специальное требование, связанное с развитием коммуникативных навыков. Как минимум четыре курса должны включать интенсивную устную или письменную коммуникацию. Например, это гуманитарные курсы, где студентам нужно регулярно писать эссе или готовить презентации.

Необходимо отметить, что в США, в отличие от России, не существует образовательных стандартов, университеты должны аккредитовать свои образовательные программы в специализированных агентствах, а затем каждые шесть лет подтверждать аккредитацию.

В США информатика не является обязательным предметом, более того, американские исследователи говорят о проблеме нежелания школьников посещать факультативные занятия по информатике [3; 5]. Был период, когда некоторые штаты даже предлагали засчитать два года занятий программированием вместо двух лет изучения иностранного языка для поступления в университеты. С одной стороны, это было связано со снижением интереса к изучению иностранных языков, а с другой – с попыткой популяризации изучения информатики и языков программирования, что, естественно, вызвало много споров [14; 15]. В 2022 г. более половины государственных средних школ США предлагали информатику в качестве факультатива, но только 6 % учащихся посещали эти курсы. Поэтому очень сложно говорить о преемственности школа – вуз относительно системы образования в США.

В Великобритании три основные ступени высшего образования: Bachelor Degree – степень бакалавра, Master Degree – степень магистра, PhD Degree – степень доктора наук.

В Британии бакалавриат – это первая ступень высшего образования. В Англии, Уэльсе и Северной Ирландии почти все программы бакалавриата, кроме медицины и архитектуры, длятся три года. Базовые знания, которые составляют основу первого курса европейских и американских университетов, британские студенты получают на подготовительных курсах.

По окончании бакалавриата в Великобритании студенты в зависимости от направления обучения получают различные квалификации: BA (Bachelor of Arts), BSc (Bachelor of Science), BEd (Bachelor of Education), BEng (Bachelor of Engineering) или LLB (Bachelor of Laws). Кроме того, все эти степени делятся на обычные (ordinary degrees) и с отличием (degrees with honours). В некоторых вузах студент, окончивший бакалавриат with honours, может поступить в докторантуру, не имея магистерской степени.

Высшее образование в области ИТ в Великобритании также считается одним из лучших в мире. Всё это благодаря сочетанию подробного изучения теории, практики, которая приближена к реальным условиям работы, возможности проведения исследований, а также отличной оснащённости. Образование в сфере информационных технологий предполагает получение ряда специальностей: «Технологии программного обеспечения», «Защита информации и сетей», «Информационная инженерия», «Технологии программного обеспечения и управление сетями», «ИТ для нефте- и газовой промышленности» и др.

В последние годы в рейтинг лучших британских вузов в сфере ИТ входят Имперский колледж Лондона и университеты в Кембридже, Оксфорде, Бристоле, Саутгемптоне, Шеффилде.

Отметим, что во многих зарубежных странах есть проблемы с подготовкой учителей информатики. Ассоциация учителей информатики США (CSTA) сообщает о сертификации учителей информатики и выступает за введение экзамена по компьютерным наукам, который будет оценивать знание учителями концепций информатики, а также их педагогические знания.

В Великобритании существуют различные способы обучения будущих учителей. Наиболее распространённым является получение сертификата последипломного образования в начальной или средней школе. Срок действия данного сертификата составляет один год. Он включает значительную часть фактического преподавания в классе и требует степени бакалавра. В качестве альтернативы доступны некоторые степени бакалавра в области образования, которые также дают студентам статус квалифицированного учителя. Ещё одним вариантом для будущих учителей является обучение в школе, когда «учителя обучают учителей». Кроме того, существует очень хорошо организованная сеть поддержки преподавания информатики. В январе 2012 г. Королевское общество опубликовало отчёт под названием «"Выключить или перезапустить?" Путь вперёд в области компьютеров в школах Великобритании» [4]. Доклад выявил множество проблем в области обучения информатике, в частности, проблему подготовки кадров для школы. С сентября 2014 г. в Англии преподавание информатики стало обязательным с пяти лет. Уровни GCSE и A по информатике стали более строгими. Примерно с 2014 г. проводится новый экзамен GCSE по информатике. В ноябре 2018 г. в Йоркском университете был основан финансируемый правительством Национальный центр компьютерного образования для координации подготовки преподавателей информатики в Англии. Однако, как отмечают исследователи, проблемы с квалифицированными учителями по ИТ до конца не решены.

Ключевым требованием для преподавания в итальянских средних школах является наличие степени магистра. Информатику и информационные технологии (Computer Science, IT) могут преподавать педагоги со степенью магистра информатики, физики, математики и некоторыми инженерными степенями, такими как информатика, промышленность, телекоммуникации, электроника и аэрокосмическая промышленность. От учителей информатики часто требуется получить сертификат учителя школы по какой-либо дисциплине, кроме информатики, а затем выполнение дополнительных требований для получения подтверждения по информатике. Однако единой практики обучения информатике не существует.

В Израиле обязательным требованием является наличие степени бакалавра в области компьютерных наук, а также формальная подготовка учителей и формальное требование для получения обязательной сертификации преподавателя компьютерных наук. Кроме того, существуют обязательные курсы повышения квалификации для учителей. Учебная программа подготовки учителей информатики включает семинары и новые рекомендации, призванные помочь педагогам в решении содержательных и педагогических задач, с которыми они сталкиваются. Существует специальный центр, который отвечает и финансирует проведение семинаров без отрыва от работы, чтобы помочь учителям.

В Корее учителя оканчивают педагогические университеты или педагогические колледжи. После этого они должны пройти аттестацию на получение квалификации учителя и получить сертификат учителя для каждого уровня школы. Учителями в начальных и средних школах могут стать только те, кто имеет соответствующую лицензию учителя. В педагогических университетах преподаются все предметы, которые изучают учащиеся в начальных школах, включая информатику. По окончании учебного курса кафедры компьютерного образования педагогических институтов будущие преподаватели могут получить аттестат по предмету «информатика – компьютер», только они имеют право сдавать экзамен для учителей информатики. Это ежегодный экзамен национального уровня, который включает письменный тест на знание предмета, педагогические знания, эссе, собеседование и показательный урок. Для поддержания знаний и навыков учителей ежегодно во время каникул проводится 60-часовая программа обучения.

Учителя в Финляндии должны иметь степень магистра (5 лет). Учителя 7–9-х и 10–12-х классов имеют степень магистра по специальности. В дополнение к основной специальности они должны пройти дополнительную подготовку по школьной педагогике.

Рассмотрев состояние дел в обучении информатике и информационным технологиям в разных странах, можно сделать ряд выводов: 1) во многих странах система обучения данному предмету всё ещё не сформирована окончательно; 2) нет единого подхода к определению места дисциплины в школьном обучении, его содержанию; 3) практически невозможно говорить о пре-

емственности школа – вуз, из-за этого вузовские образовательные программы, как правило, не имеют опоры на предшествующие у студентов знания и навыки. Очень часто молодые люди, которые задумываются о карьере в сфере информационных технологий, самостоятельно и, как правило, платно получают необходимые им знания на курсах при университетах или в других образовательных организациях.

Рассмотрим ситуацию, связанную с обучением информатике и ИТ в России. Для определения уровня обученности по информатике на разных ступенях образования используют понятия «компьютерная грамотность» и «информационная компетентность».

На этапе среднего основного образования у школьников формируется компьютерная грамотность. Ученики знакомятся с основным программным и аппаратным обеспечением компьютера и основами работы с ним.

С. А. Танглян определяет компьютерную грамотность как «знания умения и навыки использования информационных технологий для решения разнообразных задач» [16].

На этапе высшего образования формируется информационная компетентность. А. Г. Толоконникова подчёркивает, что «информационная компетентность представлена в виде трёх основных блоков: базовые компьютерные знания и умения, профессиональные компьютерные знания и умения, системные знания и умения в области информационных технологий» [17].

Таким образом, в школьном курсе информатики закладываются основные базовые знания по предмету. При этом у школьников должна быть сформирована компьютерная грамотность. Далее в вузе идёт дальнейшее развитие личности, её профессионального потенциала, теоретической и практической подготовки в области информатики. Результатом выступает формирование информационной компетентности.

Проведём анализ учебных планов, реализуемых в старшей школе (базовый уровень) и в вузе, в аспекте представленности в них учебных предметов (школа) и дисциплин (вуз) в области информатики.

Информатика – это наиболее быстро развивающаяся дисциплина, поэтому возникают некоторые трудности с её преподаванием в школе. Согласно базисным учебным планам, информатика и ИКТ на базо-

вом уровне изучаются в 10 классе – час в неделю (35 ч) и в 11 классе – час в неделю (35 ч). В содержание учебного предмета «Информатика и ИКТ» включают четыре тематических раздела: цифровая грамотность, теоретические основы информатики, алгоритмы и программирование, информационные технологии. В результате изучения информатики в школе учащиеся должны знать основные информационные технологии, системы счисления, кодирование информации, алгоритмы и программирование (любой язык программирования), основы компьютерного моделирования.

Отметим, что информатика и информационные технологии – это тот предмет, который помимо знаний компьютерных технологий даёт учащимся возможность развивать свои интеллектуальные способности, а именно логическое и критическое мышление, осуществлять интеграцию с другими науками, более того, способствует успешному развитию личности учащегося и подготовке

его к будущей профессиональной деятельности.

Проведём анализ учебного плана, реализуемого в ЗабГУ по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Информатика и физика», в аспекте дисциплин в области информатики.

Анализ учебных планов (школа, вуз – ЗабГУ) показал, что содержание вузовских дисциплин в области информатики опирается на содержание четырёх рассматриваемых тематических разделов (школа).

На рисунках 1–4 представлена взаимосвязь разделов школьного курса информатики и дисциплин, изучаемых в вузе (ЗабГУ) в области информатики. Дадим некоторые пояснения. На данных схемах показана связь между изучаемыми содержательными линиями в школе и вузовскими дисциплинами по информатике, как они продолжают и углубляют основные тематические разделы школьной программы по информатике и ИТ.

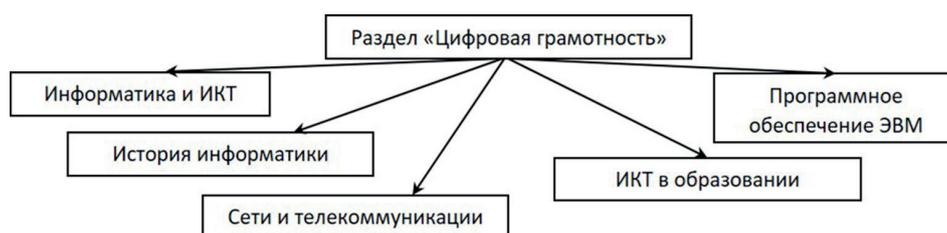


Рис. 1. Связь раздела «Цифровая грамотность» (школа) с вузовскими дисциплинами

Fig. 1. Connection of the section “Digital Literacy” (school) with university disciplines



Рис. 2. Связь раздела «Информационные технологии» (школа) с вузовскими дисциплинами

Fig. 2. Connection of the section “Information Technologies” (school) with university disciplines



Рис. 3. Связь раздела «Теоретические основы информатики» (школа) с вузовскими дисциплинами

Fig. 3. Connection of the section “Theoretical foundations of computer science” (school) with university disciplines



Рис. 4. Связь раздела «Алгоритмизация и программирование» (школа) с вузовскими дисциплинами
Fig. 4. Connection of the section “Algorithmization and programming” (school) with university disciplines

Таким образом, на уровне учебных планов (школа – вуз (ЗабГУ)) преемственность в области информатики наблюдается, однако её практическая реализация вызывает много вопросов. Существует ряд проблем, показывающих нарушение данной преемственности.

Например, многолетние наблюдения позволяют говорить о том, что отсутствие или слабые базовые знания по информатике у первокурсников мешают дальнейшему изучению дисциплин и, соответственно, тормозят поступательное развитие личности в области информатики.

Так, на данный момент в Забайкальском крае существует проблема неуконспектованности школ учителями-предметниками, в частности, учителями информатики. Иногда информатику может преподавать учитель математики или физики, который не имеет профильного образования по информатике. Поэтому очень часто учащиеся имеют слабую подготовку или вовсе не имеют основных базовых знаний по предмету. Отметим, что набор прикладных программ, изучаемых в школе, в том числе в школах Забайкальского края, определён нечётко, и их выбор для изучения субъективен и не согласован.

Это показывают и результаты диагностического тестирования, которое проводилось в сентябре 2023–2024 учебного года для мониторинга имеющихся у студентов первого курса знаний. Проанализируем результаты групп, обучающихся по профилю «Информатика – физика» (участвовало 13 студентов) и профилю «Математика и информатика» (участвовал 21 студент). Рассмотрим обобщённые результаты тестирования, так как отклонения между результатами двух групп несущественны. Тестирование включало 30 заданий открытого и закрытого типов. Тематическое наполнение заданий соответствовало содержательным линиям школьного курса дисциплины «Информатика». Для от-

крытых заданий было необходимо дать однозначный ответ в виде числа или слова. В заданиях закрытого типа использовались задания на единственный или множественный выбор и на установление соответствия.

В таблице показаны результаты тестирования. В ней была использована следующая шкала: от 0 до 40 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно», от 40 до 60 % – «удовлетворительно», от 60 до 80 % – «хорошо», от 80 до 100 % – «отлично».

Доля студентов, правильно выполнивших задания диагностического теста

<i>Процент правильного выполнения заданий, %</i>	<i>Доля студентов, %</i>
80–100	2,94
60–80	26,47
40–60	47,06
0–40	23,53
Всего	100

Согласно полученным результатам, около четверти студентов, прошедших диагностическое тестирование, не смогли с ним справиться, всего один студент смог преодолеть барьер в 80 %. Примерно половина респондентов показали всего лишь удовлетворительный уровень знаний предмета. Наибольшие проблемы были с выполнением заданий, относящихся к разделам «Теоретические основы информатики» и «Алгоритмы и программирование». При этом нельзя сказать, что вопросы, связанные с оставшимися двумя разделами, не вызвали у студентов затруднений.

Полученные результаты лишь подтверждают, что у школьников в Забайкальском крае есть сложности в изучении информатики в школе.

Это создаёт некоторые проблемы при обучении студентов в первом семестре. Приходится выравнивать знания и изучать повторно ранее пройденный или совсем не изученный материал. В связи с этим возникают

трудности с изучением нового материала по программе курса дисциплин по информатике. Таким образом, возникает необходимость прохождения этого материала в курсе других взаимосвязанных дисциплин. От этого страдает весь учебный процесс. В результате получается, что преподаватели закрывают пробелы в школьных знаниях студентов. Это приводит к тому, что не всегда студенты успевают достаточно полно изучить материал из университетской программы.

Другая причина плохой успеваемости у первокурсников по программе курса дисциплин по информатике и ИТ связана с уменьшением в учебных планах аудиторных часов (40 %) и увеличением часов на самостоятельную работу (60 %). Студенты первого курса, как правило, не умеют планировать и реализовывать свою самостоятельную работу по дисциплине. Для этого со стороны преподавателя нужен жёсткий контроль и чёткая организация самостоятельной работы студентов. Похожие результаты студенты первого курса показывают уже не первый год.

Один из путей решения проблемы преемственности на ступени школа – вуз в области информатики – это изучение дисциплин по информатике в вузе (на примере ЗабГУ) в выделенных разноуровневых группах в составе академической студенческой группы. В данных разноуровневых группах студенты имеют разные уровни подготовки (условно назовём их «слабые», «средние», «сильные»). Выделение данных групп требует построение для студентов каждой из них индивидуальных образовательных маршрутов. С этой целью преподавателями разрабатываются и предлагаются студентам три вида заданий: пониженной сложности, обязательные и повышенной сложности. Студенты со слабой и удовлетворительной базовой подготовкой ориентированы на знаниевую компоненту. Студенты со слабой базовой подготовкой вначале выполняют задания пониженной сложности и далее – обязательные задания, потом проходят тестирование. Студенты с удовлетворительной базовой подготовкой сразу выполняют обязательные задания и далее проходят тестирование. Студенты с хорошей базовой подготовкой ориентированы на более глубокую подготовку по дисциплине и, возможно, на научную деятельность. В связи с этим в задания повышенной сложности можно включать небольшие учебные исследова-

ния в рамках конкретной дисциплины. Как правило, самая большая группа – это группа студентов с удовлетворительной подготовкой, две другие группы чаще всего имеют примерно одинаковую численность. Преподаватель при этом больше времени уделяет группе студентов со слабой и сильной подготовкой, группа студентов с удовлетворительными базовыми знаниями, как правило, справляется с заданиями самостоятельно.

Ещё одним из возможных путей решения проблемы преемственности на ступени школа – вуз может стать усиление профильного обучения на старшей ступени школы. Здесь возможно сотрудничество между школой и вузом, когда преподаватели вуза могли бы подключиться к работе со школьными учителями. Однако на практике очень сложно реализовать данную схему, так как включение преподавателей возможно в очень ограниченном количестве, что не позволит решить проблему в целом. В ЗабГУ в настоящее время восстановлена работа Забайкальской малой академии наук (ЗМАН), которая в некотором смысле может считаться звеном, усиливающим профилизацию. Ряд кафедр ЗабГУ достаточно активно участвуют в процессе подготовки школьников. Тем самым они привлекают к себе будущих студентов, которые заинтересованы в более глубоком изучении отдельных предметов. Однако этот вариант может лишь частично помочь в решении проблемы преемственности, так как и он не может охватить всю аудиторию школьников.

Нельзя не сказать и о работе с системой СПО, потому что небольшая часть выпускников всё же продолжает обучение в вузе. О преемственности обучения в системе «школа – колледж – вуз», о проблемах в функционировании этой системы и построенной модели с примером реализации в Институте сферы обслуживания и предпринимательства (филиале) ДГТУ в г. Шахты (ИСОиП (ф) ДГТУ в г. Шахты) писали В. А. Кулакова, И. В. Рейханова, Ю. В. Букина [18]. В начале 2000-х гг. был опыт сопряжения учебных планов при подготовке будущего учителя математики между Читинским педагогическим колледжем и Забайкальским государственным гуманитарно-педагогическим университетом им. Н. Г. Чернышевского (далее – ЗабГГПУ). Студенты, окончившие Читинский педагогический колледж, имели возможность поступить в ЗабГГПУ сразу на третий курс

физико-математического факультета (заочная форма обучения). Состоялось несколько выпусков будущих учителей математики. Опыт был положительным. Однако в связи с изменением учебных планов эта практика ушла. В последнее время предпринимаются попытки вернуться к этому варианту, который мог бы помочь в решении проблемы преемственности обучения.

Заключение. Исследование отечественного и зарубежного опыта по проблеме преемственности в обучении на ступени школа – вуз на примере информатики показал, что: 1) нет единого пути решения этой проблемы, который был бы универсальным для сопряжения систем высшего и среднего общего образования; 2) и в России, и за рубежом остро стоит вопрос подготовки и повышения квалификации учителей информатики и ИТ, в том числе и из-за высокой скорости технического прогресса; 3) большой проблемой является организация совместной деятельности школ и вузов для обеспечения преемственности в

обучении, при этом зачастую складывается практика, когда в разных регионах взаимодействие организовывается на разных организационных принципах, не формируя систему такого взаимодействия; 4) для вузов является большой проблемой взаимодействие с большим количеством школ, как правило, это «точечная работа», например, с профильными классами; 5) проблема перегрузки учителей школ и преподавателей вуза, что не оставляет им времени для активного и стабильного взаимодействия друг с другом.

Таким образом, проблема преемственности образования до сих пор остаётся актуальной, требующей совместных усилий со стороны вузов и школ для её разрешения.

Дальнейшее исследование проблемы, обозначенной в статье, видится в направлении реализации преемственности в обучении в области информатики на ступени школа – система СПО – вуз с учётом современных реалий, например, в сетевом взаимодействии участвующих сторон-партнёров.

Список литературы

1. Холмогорова Е. И. Преемственность школа – вуз в области информатики // Гуманитарный вектор. 2014. № 1. С. 61–64.
2. Brown N. C. C., Sentence S., Crick N., Humphreys S. Restart: The Resurgence of Computer Science in UK Schools. Текст: электронный // ACM Transactions on Computing Education. 2014. Vol. 14, no. 2. URL: https://www.researchgate.net/publication/264543793_Restart_The_Resurgence_of_Computer_Science_in_UK_Schools (дата обращения: 10.05.2024).
3. Hubwieser P., Brinda T., Magenheim J., Jackova J. A Global Snapshot of Computer Science Education in K-12 Schools. Текст: электронный // Conference Proceedings of the 2015 ITiCSE Working Group Reports (ITiCSE-WGR '15). URL: https://www.researchgate.net/publication/292722310_A_Global_Snapshot_of_Computer_Science_Education_in_K-12_Schools (дата обращения: 10.05.2024).
4. The Royal Society: Shut Down or Restart? The way forward for Computing in UK Schools. Technical Report January 2012. DES 2448. The Royal Society (2012). URL: <https://royalsociety.org/-/media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf> (дата обращения: 10.05.2024). Текст: электронный.
5. Trends in the state of computer science in U. S. K-12 Schools / Gallup report. 2016. URL: <https://services.google.com/fh/files/misc/trends-in-the-state-of-computer-science-report.pdf> (дата обращения: 10.05.2024). Текст: электронный.
6. Кустов Ю. А. Единство и преемственность педагогических действий в высшей школе. Самара: Изд-во Самарского ун-та, 1993. 112 с.
7. Годник С. М. Процесс преемственности высшей и средней школы. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1981. 208 с.
8. Сманцер А. П. Теория и практика реализации преемственности в обучении школьников и студентов. Минск: БГУ, 2011. 287 с.
9. Семина И. С., Уварова Н. Н. Преемственность школьного и вузовского образования в современных условиях // Профессиональное образование и рынок труда. 2015. № 9–10. С. 32–33.
10. Гордиенко Т. П., Гумена Т. И. Система преемственности между школой и вузом как педагогическая категория // Педагогическое образование в России. 2023. № 6. С. 35–40.
11. Емельяненко М. С., Исаев Е. И. Вопросы преемственности ступеней обучения в психолого-педагогической науке // Молодой учёный. 2019. № 25. С. 414–417.
12. Шиллюке О. Я. Преемственность образования как условие эффективности образовательного процесса // Инновационная наука. 2018. № 3. С. 59–62.
13. Архипова С. В. Преемственность в образовании: социологический анализ: автореф. дис. ... канд. соц. наук. Екатеринбург, 2009. 19 с.

14. Galvin G. Some Say Computer Coding Is a Foreign Language / U. S. News. 2016. October, 13. URL: <https://www.usnews.com/news/stem-solutions/articles/2016-10-13/spanish-french-python-some-say-computer-coding-is-a-foreign-language> (дата обращения: 10.05.2024). Текст: электронный.
15. Schneider J. The case for computer science as a high school foreign language. Текст: электронный // CompuScholar. 2018. July, 24. URL: <https://www.compucholar.com/schools/blog/the-case-for-computer-science-as-a-high-school-foreign-language> (дата обращения: 10.05.2024).
16. Танглян С. А. Грамотность в компьютерный век // Педагогика. 1995. № 1. С. 13–20.
17. Толоконникова А. Г. Методика реализации обучения информационным технологиям и системе повышения квалификации руководителей и специалистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Тольятти, 2000. 21 с.
18. Кулакова В. А., Рейханова И. В., Букина Ю. В. Преемственность и непрерывность в образовании // Вестник Тверского государственного университета. 2019. № 2. С. 160–166.

Информация об авторах

Замошникова Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, Забайкальский государственный университет; 672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30; nadezhdanick@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0197-6913>.

Холмогорова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент, Забайкальский государственный университет; 672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30; elena221970@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4833-642X>.

Вклад авторов

Замошникова Н. Н. – основной автор, осуществляла разработку концепции, систематизацию, анализ и интерпретацию материалов, формулирование выводов, написание и оформление статьи.

Холмогорова Е. И. – осуществляла разработку концепции, формулирование выводов, написание и оформление статьи.

Для цитирования

Замошникова Н. Н., Холмогорова Е. И. Преемственность школа – вуз на примере обучения информатике и информационным технологиям // Учёные записки Забайкальского государственного университета. 2024. Т. 19, № 3. С. 123–133. DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-3-123-133.

Статья поступила в редакцию 10.06.2024; одобрена после рецензирования 12.07.2024; принята к публикации 13.07.2024.

References

1. Kholmogorova, E. I. Secondary School – Higher Education Institution continuity in the Field of Information Science. Humanities vector. Pedagogy, no. 1, pp. 61–64, 2014. (In Rus.)
2. Brown, N. C. C., Sentence, S., Crick N., Humphreys S. Restart: The Resurgence of Computer Science in UK Schools. ACM Transactions on Computing Education, no. 2, 2014. Web. 10.05.2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/264543793_Restart_The_Resurgence_of_Computer_Science_in_UK_Schools. (In Eng.)
3. Hubwieser, P., Brinda, T., Magenheim, J., Jackova, J. A Global Snapshot of Computer Science Education in K-12 Schools. Conference Proceedings of the 2015 ITiCSE Working Group Reports (ITiCSE-WGR '15). Web. 10.05.2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/292722310_A_Global_Snapshot_of_Computer_Science_Education_in_K-12_Schools. (In Eng.)
4. The Royal Society: Shut Down or Restart? The way forward for Computing in UK Schools // Technical Report January 2012, DES 2448. The Royal Society. Web. 10.05.2024. URL: <https://royalsociety.org/-/media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>. (In Eng.)
5. Trends in the state of computer science in U. S. K-12 Schools // Gallup report. 2016. Web. 10.05.2024. URL: <https://services.google.com/fh/files/misc/trends-in-the-state-of-computer-science-report.pdf>. (In Eng.)
6. Kustov, Yu. A. Unity and continuity of pedagogical action in higher education. Samara: Samara University Publishing House, 1993. (In Rus.)
7. Godnik, S. M. The process of succession of higher and secondary schools. Voronezh: Publishing house of Voronezh University, 1981. (In Rus.)
8. Smantser, A. P. Theory and practice of implementing continuity in teaching schoolchildren and students. Minsk: BSU, 2011. (In Rus.)

9. Semina, I. S., Uvarova, N. N. Continuity of school and university education in modern conditions. Professional education and labor market. no. 9–10, pp. 32–33, 2015. (In Rus.)
10. Gordienko, T. P., Gumena, T. I. The Continuity System Between School and University as a Pedagogical Category. Pedagogical Education in Russia, no. 6, pp. 35–40, 2023. (In Rus.)
11. Emelyanenko, M. S. Issues of continuity of stages of education in psychological and pedagogical science. Young scientist, no. 25, pp. 414–417, 2019. (In Rus.)
12. Shillyuke, O. Ya. Continuity of education as a condition for the effectiveness of the educational process. Innovative Science, no. 3, pp. 59–62, 2018. (In Rus.)
13. Arkhipova, S. V. Continuity in education: sociological analysis. Cand. sci. diss. abstr. Ekaterinburg, 2009. (In Rus.)
14. Galvin, G. Some Say Computer Coding Is a Foreign Language // U. S. News. 2016. October, 13. Web. 10.05.2024. URL: <https://www.usnews.com/news/stem-solutions/articles/2016-10-13/spanish-french-python-some-say-computer-coding-is-a-foreign-language>. (In Eng.)
15. Schneider, J. The case for computer science as a high school foreign language. CompuScholar, 2018. July, 24 Web. 10.05.2024. URL: <https://www.compuscholar.com/schools/blog/the-case-for-computer-science-as-a-high-school-foreign-language>. (In Eng.)
16. Tanglyan, S. A. Literacy in the computer age. Pedagogy, no. 1, pp. 13–20, 1995. (In Rus.)
17. Tolokonnikova, A. G. Methodology for implementing training in information technology and the system of advanced training of managers and specialists. Cand. sci. diss. abstr. Tolyatti, 2009. (In Rus.)
18. Kulakova, V. A., Reykhanova, I. V., Bukina, Yu. V. Continuity and continuity in education. Bulletin of Tver State University. Series: Economics and Management, no. 2, pp. 160–166, 2019. (In Rus.)

Information about authors

Zamoshnikova Nadezhda N., Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Transbaikal State University; 30 Aleksandro-Zavodskaya st., Chita, 672039, Russia; nadezhdanick@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0197-6913>.

Kholmogorova Elena I., Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Transbaikal State University; 30 Aleksandro-Zavodskaya st., Chita, 672039, Russia; elena221970@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4833-642X>.

Contribution of authors to the article

Zamoshnikova N. N. – main author: study conception, systematization and analysis of data, conclusions, drafting of manuscript.

Kholmogorova E. I. – main author: study conception, conclusions, drafting of manuscript

For citation

Zamoshnikova N. N., Kholmogorova E. I. Secondary School - Higher Education Institution Continuity on the Example of Teaching Computer Science and Information Technology // Scholarly Notes of Transbaikal State University. 2024. Vol. 19, no. 3. P. 123–133. DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-3-123-133.

**Received: June 10 2024; approved after reviewing July 12 2024;
accepted for publication July 13 2024.**