

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Н. В. Борисова¹, Д. Д. Бычкова¹, А. В. Пантелеймонова¹, М. А. Белова¹

¹ *Московский государственный областной университет*

141014, Россия, Московская обл., г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24

Аннотация

Современное общество ежедневно меняется под воздействием различных факторов. Этот неизбежный процесс развития влечет за собой изменения во всех сферах человеческой деятельности, в том числе в сфере образования, являющейся сегодня наиболее значимой, так как именно она обеспечивает конкурентоспособными специалистами рынок труда и занятости. В современных реалиях специалист должен обладать не только фундаментальными знаниями, но и умениями и навыками их применения, а также широким спектром дополнительных качеств, необходимых ему в его профессиональной деятельности, таких как: способность к саморазвитию и самообразованию, способность к освоению новых информационных технологий, коммуникативные навыки, навыки включенности в процесс освоения новых тенденций в сфере своих профессиональных интересов и т. д. Учитель — это специалист сферы образования, который обучает и воспитывает подрастающее поколение. Он должен обладать всеми вышеуказанными качествами, знаниями, умениями и навыками не менее чем в пяти предметных областях (предмет, методика, педагогика, психология, информационные технологии) и успешно сочетать все это для решения своих профессиональных задач. Система подготовки будущего учителя — достаточно сложный процесс ввиду его многозадачности, но сегодня важным аспектом в этой системе является информационно-образовательная среда. В статье описывается методика подготовки учителя информатики с использованием данной среды. Разработанная методика апробирована на кафедре вычислительной математики и методики преподавания информатики Московского государственного областного университета и заключается в создании специальных условий, позволяющих обеспечить совместную информационную деятельность всех участников образовательного процесса и их взаимодействие с использованием различных распределенных информационных ресурсов.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, подготовка учителя информатики, информационные ресурсы, совместная информационная деятельность.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-55-63

Для цитирования:

Борисова Н. В., Бычкова Д. Д., Пантелеймонова А. В., Белова М. А. Информационно-образовательная среда в системе подготовки учителя информатики // Информатика и образование. 2020. № 7. С. 55–63.

Статья поступила в редакцию: 11 июня 2020 года.

Статья принята к печати: 11 августа 2020 года.

Сведения об авторах

Борисова Наталья Вячеславовна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; nv.borisova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-2520-3045

Бычкова Дарья Дмитриевна, канд. пед. наук, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; unstud@mail.ru; ORCID: 0000-0003-0272-2667

Пантелеймонова Анна Валентиновна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; av.panteleymonova@mgou.ru; ORCID: 0000-0001-9377-8943

Белова Марина Александровна, ст. преподаватель кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; ma.belova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-7830-6910

1. Введение

Сегодня общество развивается стремительными темпами под влиянием разнообразных факторов. Изменения происходят практически ежедневно и затрагивают все сферы человеческой деятельности. Естественным является и то, что сфера образования тоже попадает под влияние этих изменений, ведь именно она способствует обеспечению всех остальных сфер специалистами, которые могут свободно конкурировать как на российском рынке труда, так и на зарубежном. Современные специалисты наряду с фундаментальными знаниями должны обладать различными профессиональными качествами, такими как: способность к саморазвитию; способ-

ность к освоению современных информационных технологий; способность к освоению инновационных тенденций в своей профессиональной сфере деятельности; способность ориентироваться в огромном потоке информации, находить нужную информацию и оценивать ее достоверность и др. [1–5].

Учитель (педагог) — специалист сферы образования, который является проводником знаний, обучает, воспитывает и формирует личность обучающегося. Учитель должен обладать широким спектром знаний как минимум в пяти предметных областях (сам предмет, методика, педагогика, психология и информационные технологии), в том числе он должен, как и любой специалист из других сфер, обладать вышеуказанными качествами [6–10]. Подготовка

учителя является сложным процессом ввиду многогранности профессиональной деятельности педагога.

В то же время уже в течение довольно длительного промежутка времени происходит лавинообразное внедрение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, и этот процесс не только не завершается, а с каждым годом все больше набирает обороты. Ежедневно каждый человек имеет свободный доступ к большому объему информации с помощью самых разнообразных технических устройств. Это, в свою очередь, влечет за собой естественную активизацию деятельности по работе с полученной информацией.

Таким образом, на сегодняшний день информационные процессы в системе образования являются доминирующими, а преподавание многих дисциплин уже немыслимо без использования информационных и коммуникационных технологий, которые обладают серьезными дидактическими возможностями и являются средством повышения качества образования [11].

В связи с вышеуказанным возникает проблема, которая заключается в необходимости усовершенствования и оптимизация процесса подготовки специалистов в области образования в соответствии с сегодняшними и перспективными потребностями личности, общества и государства, особенно это касается учителей информатики.

2. Материалы и методы

Одним из интересных и методически целесообразных способов решения данной проблемы является включение информационно-образовательной среды в процесс подготовки учителей. Актуальность этого способа обусловлена современными тенденциями глобализации и информатизации современного мирового общества [12, 13].

Под информационно-образовательной средой в контексте данной работы понимается комплекс специальных условий, способствующих обеспечению совместного и единого информационного взаимодействия всех участников образовательного процесса, информационной деятельности с использованием различных распределенных информационных ресурсов [14]. Она поддерживает доступ к разного рода достоверной информации, возможность обмена информацией и ее передачу, создание различных баз данных, общение участников учебного процесса друг с другом и др.

На сегодняшний день не существует как таковой единой информационно-образовательной среды [15–17], и будущие учителя должны уметь использовать в своей профессиональной деятельности ту среду, которая будет им предоставлена на рабочем месте.

Таким образом, у студентов — будущих учителей по окончании вуза должны быть сформированы готовность к работе с любой информационно-образовательной средой и готовность научиться с ней работать в кратчайшие сроки, освоив все ее возможности для организации полноценного образовательного процесса по своему предмету.

В связи с этим в основе образовательного процесса при подготовке учителей информатики лежит методическая система обучения, каждый компонент которой реализуется с учетом использования информационно-образовательной среды.

Реализация данной методической системы позволяет обучающимся приобретать свои компетенции в процессе непосредственной практической деятельности — разнообразной деятельности с информационно-образовательной средой.

Методическая система состоит из пяти компонентов: цели, задачи, методы, формы и средства обучения [18].

Цель обучения состоит в формировании профессиональных качеств у учителя информатики в процессе использования инновационного средства обучения — информационно-образовательной среды.

Задачи обучения:

- формирование готовности взаимодействия в информационно-образовательной среде;
- формирование способности создавать необходимые электронные образовательные ресурсы и размещать их в информационно-образовательной среде;
- формирование способности создавать библиотеки, базы данных и базы знаний в информационно-образовательной среде;
- формирование готовности использовать электронные образовательные ресурсы, библиотеки, базы данных и базы знаний, находящиеся в информационно-образовательной среде.

Следующие задачи сформулированы, исходя из понимания важности ИОС именно для будущего учителя информатики:

- формирование способности организовывать совместные проекты в информационно-образовательной среде для обучающихся, находящихся в удаленном доступе;
- формирование готовности использовать в рамках закона об авторских правах методические разработки, находящиеся в информационно-образовательной среде;
- формирование знаний, умений и навыков по методике обучения информатике;
- формирование умений фиксировать и анализировать планируемые результаты при обучении в информационно-образовательной среде;
- формирование умений осуществлять отбор видов учебной деятельности обучающихся в ИОС для реализации запланированных образовательных результатов;
- формирование умений осуществлять подбор средств обучения, соответствующих видам учебной деятельности;
- владение технологией разработки уроков и методикой их проведения с использованием электронно-образовательной среды.

Методы обучения: частично-поисковый, проблемный, научно-исследовательский.

Формы обучения: групповые и индивидуальные; практические и лабораторные занятия.

Основное средство обучения: информационно-образовательная среда.

Рассмотрим психолого-педагогические условия и методы реализации методической системы.

Большинство современных студентов по классификации Марка Пренски уже относятся к поколению Z [12]. Это новая формация учеников, которые живут в мире информационных и коммуникационных технологий с самого рождения. Исследователи отмечают, что поколение Z обладает новыми технологическими, коммуникационными и социальными компетенциями, а значит, и новыми компетенциями в области обучения [12, 19]. Современным обучающимся доступны огромные ресурсы интернета, они быстро находят любую информацию, всегда в курсе последних новинок и достижений, следовательно, получение информации является для них очень важным компонентом учебного процесса. Но наличие такого обилия источников информации не всегда является обязательным условием обучения и не свидетельствует о его успешности. Многие молодые люди считают, что наличие файла и ссылки на полезную информацию — это уже само по себе знание, и, таким образом, подменяют понятия «знания» и «умения» на суррогат — «знаю, как найти».

Сегодня во многих высших учебных заведениях преобладает тенденция создания электронных учебных курсов, подключения обучающихся к электронным библиотекам, создание электронных камбузов, рейтингов и электронного портфолио студентов, но в этом случае информационно-образовательная среда теряет свой изначальный смысл и становится просто «складом» информации и рейтингов, не оказывая при этом того положительного влияния на процесс усвоения знаний, которое должна оказывать.

Средствами информационной образовательной среды можно формировать ориентировочную основу действий (ООД) по третьему типу [20], т. е. создать условия, для того, чтобы ООД была разработана обучающимися самостоятельно, отвечала требованиям полноты и обобщения. Информационно-образовательная среда должна содержать информационные объекты, не только представляющие изучаемую тему с разных сторон (тексты, видео, виртуальные лаборатории), но и организующие деятельность по выделению ООД (задания, обсуждения, чаты, проблемные семинары).

На материальном этапе формирования умственных действий в процессе применения ориентировочной основы умственных действий необходимо применять средства ИОС для организации внешнеречевого контроля: выполнение серии типовых заданий, в которых требуется сделать запись экрана в сопровождении комментариев. Для самоконтроля должны быть предложены образцы выполнения заданий.

На внутриречевом этапе обучающиеся применяют ООД для решения заданий, продолжая контроль применения ООД, но уже во внутренней речи, про себя. В процессе работы они могут получить подсказки или рекомендации по применению ООД для условий задачи. В качестве объектов ИОС для этого этапа могут быть использованы тестовые задания,

содержащие справочную информацию. Для тестов рекомендуется назначать возможность многократного прохождения с обязательным качественным описанием результатов по каждому заданию.

На умственном этапе и этапе доведения действий до автоматизма решение заданий «переходит во внутренний план», но требует контроля и корректировки. Рекомендуется тестовые задания в ИОС сопровождать краткими комментариями результатов. Количество попыток прохождения теста должно быть ограничено, в качестве оценки может быть выбран высший балл. На этапе доведения умственных действий до автоматизма выполняется решение еще одной серии тестовых заданий. В данном случае количество таких попыток также ограничено, а в качестве отметки выставляется средний балл за все попытки. Далее проводится контрольный этап, который традиционно представлен одной попыткой для выполнения теста и оценивается высшим баллом.

С учетом психолого-педагогических особенностей обучения современных обучающихся поколения Z формулировка заданий для ИОС должна удовлетворять требованиям:

- постановка задачи максимум — как цели изучения материала;
- постановка промежуточных целей;
- разбиение задачи на подзадачи и представление этапов и последовательности решения подзадач;
- детальная проработка источников;
- установка сроков выполнения заданий;
- промежуточный контроль и коррекция;
- определение «бонусов» и «штрафов».

Особенностью обучения студентов — будущих учителей информатики является подготовка их в двух разных направлениях: информатика как наука и методика преподавания информатики. Ориентировочная основа действий должна быть сформирована и доведена до автоматизма для умений по информатике, и должны быть созданы условия для развития и совершенствования профессиональных умений в области методики обучения информатике.

Методическая подготовка студентов в данном случае будет выполняться при условии реализации практико-ориентированной проектной деятельности [21], а направлениями такой подготовки будущих учителей информатики средствами ИОС будут выступать:

- формирование систематизированных теоретических и практических знаний студентов о формах и методах использования современных ИКТ в образовательных целях, а также формирование практических навыков применения технологий в процессе обучения;
- освоение частных вопросов методики предмета через поиск информации о современных направлениях в методике обучения информатике и педагогических инноваций в современном образовании, через выполнение проектов студентами, с использованием сайтов ведущих издательств учебно-методической литературы, а также сайтов учителей-практиков;

- ведение студентами сетевых дневников практики для хранения записей и ссылок, для письма и размышлений, а также для представления собственных методических разработок в информационной образовательной среде с возможностью публикации в текстовых сообщениях мультимедийных и HTML-фрагментов;
- овладение навыками использования современных педагогических технологий электронного и дистанционного обучения в сотрудничестве с учителями и учениками, ведение электронного портфолио студентами;
- создание студентами в облачных средах «методической копилки», содержащей технологические карты и учебно-методические материалы для уроков, с возможностью их проверки и анализа, обсуждения в режиме форума;
- разработка будущими учителями собственных проектов, веб-страниц или образовательных сайтов (на основе бесплатных платформ, интернет-сервисов и конструкторов) для возможности поделиться накопленным в ходе педагогической практики опытом и методическими

материалами, для общения со студентами и учащимися, для консультаций с педагогами вуза и учителями, для демонстрации своих работ и достижений в проектной работе;

- выполнение практических работ по курсу в ИОС с использованием различных вариантов заданий и систем упражнений: глоссарий, внешний инструмент, задание, вики-страница, база данных, интерактивные элементы и апробация их на практике;
- организация сетевых сообществ, взаимодействия в ИОС, направленных на формирование методической компетентности студентов и основанных на связях и обмене информацией между всеми участниками образовательного процесса;
- совместная подготовка внеурочных мероприятий по предмету через создание коллективного гипертекста.

Таким образом, у каждого студента появляется возможность обсуждения актуальных вопросов по методике предмета, создания собственных ЭОР, работы в команде, организации консультаций и представления результатов исследования. Ориентировочная осно-



Рис. 1. Структурная модель подготовки будущих учителей информатики в ИОС (с использованием проектной деятельности студентов)

ва действий для каждого этапа проектной деятельности будет формироваться специально и целенаправленно.

В рамках рассматриваемого исследования представлена **структурная модель подготовки будущих учителей информатики с использованием проектной деятельности в информационно-образовательной среде** (рис. 1).

Созданная структурная модель подготовки будущих учителей информатики с использованием проектной деятельности студентов в ИОС в рамках их методической подготовки позволила использовать все возможные ресурсы ИОС. Таким образом, информационно-образовательная среда в данном случае является средством для создания проектов, способом представления результатов и оценивания качества проектной работы, а также дает возможность для сетевого взаимодействия.

3. Результаты

Методика обучения с использованием информационно-образовательной среды в процессе подготовки учителей информатики является весьма успешной. Ее можно сочетать с различными методиками обучения и распространять на другие профили подготовки.

Взаимодействие обучающихся осуществляется через информационно-образовательную среду, она же может служить полем для дискуссий, рассуждений и обмена мнениями. Представленная проектная деятельность реализуется в три этапа: подготовительный, основной и заключительный, которые могут быть реализованы с разной степенью участия студентов и педагогов в информационно-образовательной среде (рис. 2).

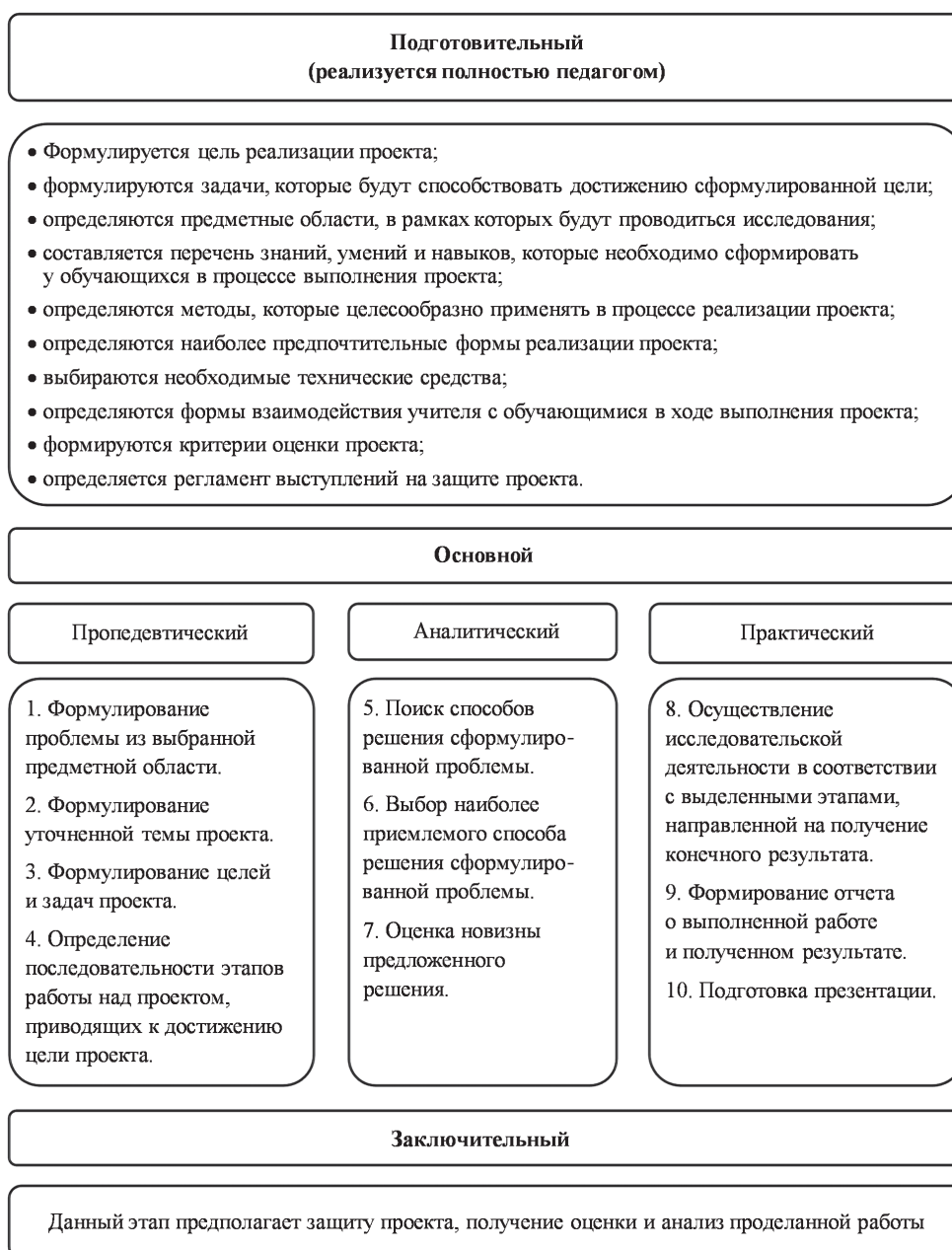


Рис. 2. Три этапа проектной деятельности

Все пункты пропедевтического и аналитического этапов, а также п. 9, 10 практического этапа могут быть реализованы в информационно-образовательной среде.

Особенность проектной работы, выполняемой студентами в информационно-образовательной среде, заключается в том, что ИОС выступает одновременно и как предмет изучения, и как средство обучения. Студенты должны понимать, что информационная образовательная среда — это программно-технический комплекс, в котором реализована педагогическая система.

4. Обсуждение

Апробацию разработанной методики авторы проводили на физико-математическом факультете Московского государственного областного университета в течение трех лет. Был выбран один поток обучающихся (направление подготовки «Педагогическое образование», профиль подготовки «Информатика»), который был разделен на группы с приблизительно равным количеством человек (20 и 22 человека). В одной группе занятия проводились с использованием разработанной методики, в другой — по обычной методике. После трех лет обучения были проведены разного рода тестирования, которые показали, что группа, которая обучалась по разработанной методике обучения, показывает уровень владения материалом выше, чем вторая (результат представлен на диаграмме — рис. 3). Обучающиеся контрольной группы специально не ограничивались в использовании ИОС. Превышение показателей в экспериментальной группе почти в два раза объясняется тем, что на использование ИОС была направлена методика обучения.

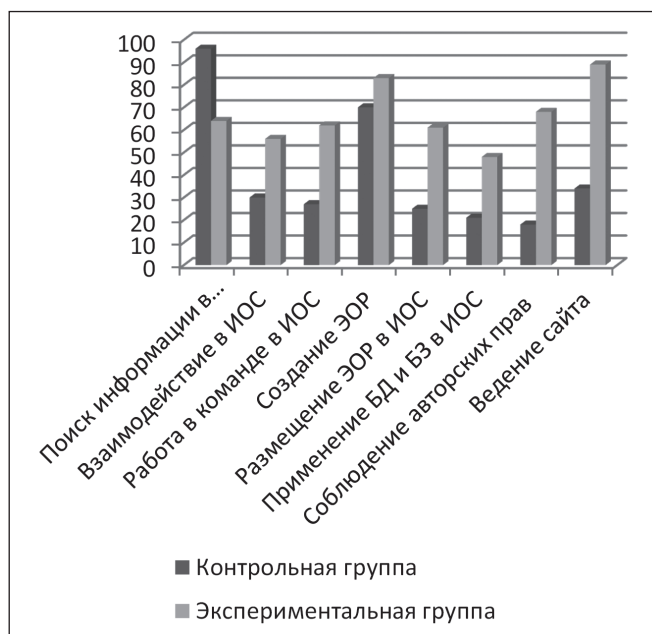


Рис. 3. Активность использования обучающимися средств ИОС

После того как обучающиеся окончили вуз и отработали один год в качестве учителей информатики, был проведен круглый стол, на котором они делились своими мнениями о работе в информационно-образовательной среде, которая была им предоставлена на рабочем месте. Те учителя, которые обучались в группе по разработанной методике, отметили, что им было легче осваивать ИОС и работать с ней, нежели тем, кто по данной методике не обучался (результаты представлены на диаграмме — рис. 4). В связи с профессиональными задачами некоторые показатели в экспериментальной группе снизились, а в контрольной группе повысились. Однако заметен явный перевес экспериментальной группы по всем показателям.

Таким образом, результаты проведенной апробации показали целесообразность использования разработанной методики обучения с использованием информационно-образовательной среды в процессе подготовки учителей информатики.

5. Выводы

Методика подготовки учителя информатики с использованием информационно-образовательной среды обеспечивает повышение уровня подготовки студентов к профессиональной деятельности и дополняет уже существующие методики обучения предмету. Она оптимизирует учебный процесс за счет возможностей поэтапной работы; индивидуализации и дифференциации процесса усвоения учебного материала; осуществления корректировки и диагностики знаний и умений; подготовки студентов к использованию различных электронных образовательных ресурсов для обучения информатике в школе, что формирует у них необходимые профессиональные компетенции.

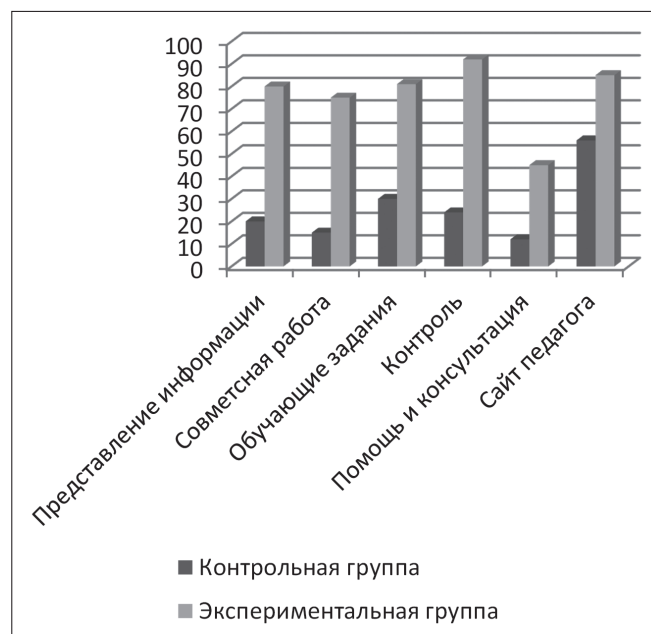


Рис. 4. Применение ИОС в профессиональной деятельности

Список использованных источников

1. Шмелькова Л. В. Кадры для цифровой экономики: взгляд в будущее // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. 2016. № 8. С. 1–4. <http://www.dpo-edu.ru/?p=15787>
2. Косогова А. С., Калинина Н. В. Глобальное мировоззрение как условие становления культуры трансляции знаний и способов познавательной деятельности у будущих педагогов // Образование и саморазвитие. 2020. Т. 15. № 1. С. 69–78. DOI: 10.26907/esd15.1.06
3. Thomas M. Digital education. Opportunities for social collaboration. NYC: Palgrave Macmillan, 2011. 281 p. DOI: 10.1057/9780230118003
4. Zyrianova N. I., Dorozhkin E. M., Zaitseva Y. V., Korotayer I. S., Shcherbin M. D. Trends in and principles of training vocational teachers // International Journal of Engineering & Technology. 2018. Vol. 7. No. 2.13. P. 200–204. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.13.11687
5. Уваров А. Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. М.: ВШЭ, 2018. 168 с.
6. Приказ Министерства труда России от 18 октября 2013 года № 544н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_293567/
8. Зинченко Ю. П., Дорожкин Е. М., Зеер Э. Ф. Психолого-педагогические основания прогнозирования будущего профессионального образования: векторы развития // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 3. С. 11–35. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-11-35
9. Дорожкин Е. М., Зеер Э. Ф., Шевченко В. Я. Научно-образовательная панорама модернизации подготовки педагогов непрерывного профессионального образования // Образование и наука. 2017. Т. 19. № 1. С. 63–81. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-63-81
10. Лубков А. В. Современные проблемы педагогического образования // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 3. С. 36–54. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-36-54
11. Яковлева Н. О., Дружинина Л. А., Звягин К. А., Калужина Е. В. Модернизация педагогического образования: проектный подход. Челябинск: ЮУрГГПУ, 2017. 161 с.
12. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / под ред. Б. Дендева. М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. 320 с.
13. Андрюхина Л. М., Садовникова Н. О., Уткина С. Н., Мирзаахмедов А. М. Цифровизация профессионального образования: перспективы и незримые барьеры // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 3. С. 116–147. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147
14. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994. 205 с.
15. Хаблюева С. Р. Информационно-образовательная среда в различных образовательных системах // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12. <http://web.snauka.ru/issues/2015/12/60716>
16. Рубенко А. Н. Информационно-образовательная среда как объект педагогических исследований // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. 2017. № 1. С. 106–110. http://files.tgpi.ru/nauka/vestnik/2017/2017_01.pdf
17. Атанасян С. Л., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Теоретические основы формирования информационной образовательной среды педагогического вуза // Информационная образовательная среда. Теория и практика. Бюллетень Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. М.: ИСМО РАО, 2007. С. 5–14.
18. Пышкало А. М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1975. 60 с.
19. Богачева Н. В., Сивак Е. В. Мифы о «поколении Z» // Современная аналитика образования. 2019. № 1. С. 1–64.
20. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. М.: Академия, 1998. 282 с.
21. Решетка В. В. Проектный метод обучения как средство реализации практико-ориентированной технологии // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. № 2. С. 83–86. [http://prof-obr42.ru/Archives/2\(10\)2013.pdf](http://prof-obr42.ru/Archives/2(10)2013.pdf)

INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE INFORMATICS TEACHER TRAINING SYSTEM

N. V. Borisova¹, D. D. Bychkova¹, A. V. Panteleimonova¹, M. A. Belova¹

¹ Moscow Region State University

141014, Russia, Moscow Region, Mytishchi, ul. Very Voloshinoy, 24

Abstract

Modern society changes daily under the influence of various factors. This inevitable process of development entails changes in all spheres of human activity, including education, which is the most important today, since it provides competitive specialists for the labor market and employment. In modern realities, a specialist must have not only fundamental knowledge, but also the skills and skills to apply them, as well as a wide range of additional qualities necessary for him in his professional activity, such as: the ability to self-development and self-education, the ability to master new information technologies, communication skills, be included in the process of mastering new trends in the field of their professional interests, and a number of others. A teacher is a specialist in the field of education who teaches and educates the younger generation. They must have all the above qualities, knowledge, skills and abilities in at least five subject areas (subject, methodology, pedagogy, psychology, information technology) and successfully combine all these to solve their professional tasks. The system of training a future teacher is quite a complex process due to its multitasking, but today an important aspect in this system is the information educational environment. The article describes the method of training a computer science teacher using this environment. The developed method was tested at the Department of Computational Mathematics and Methods of Teaching Informatics of Moscow Region State University and consists in creating special conditions that allow for joint information activities and interaction using various distributed information resources.

Keywords: information educational environment, informatics teacher training, information resources, joint information activities.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-55-63

For citation:

Borisova N. V., Bychkova D. D., Panteleimonova A. V., Belova M. A. Informatsionno-obrazovatel'naya sreda v sisteme podgotovki uchitelya informatiki [Information educational environment in the informatics teacher training system]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 7, p. 55–63. (In Russian.)

Received: June 11, 2020.

Accepted: August 11, 2020.

About the authors

Natalia V. Borisova, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; nv.borisova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-2520-3045

Daria D. Bychkova, Candidate of Sciences (Education), Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; unstud@mail.ru; ORCID: 0000-0003-0272-2667

Anna V. Panteleimonova, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; av.panteleimonova@mgou.ru; ORCID: 0000-0001-9377-8943

Marina A. Belova, Senior Lecturer Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; ma.belova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-7830-6910

References

1. Shmelkova L. V. Kadry dlya tsifrovoy ehkonomiki: vzglyad v budushhee [Human resources for the digital economy: a look into the future]. *Dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie v strane i mire — Additional professional education in the country and in the world*, 2016, no. 8, p. 1–4. (In Russian.) Available at: <http://www.dpo-edu.ru/?p=15787>
2. Kosogova A. S., Kalinina N. V. Global'noe mirovozzrenie kak uslovie stanovleniya kul'tury translyatsii znaniy i sposobov poznavatel'noj deyatel'nosti u budushhih pedagogov [Giving trainee teachers a global cultural view of knowledge and cognition]. *Obrazovanie i samorazvitie — Education and Self Development*, 2020, vol. 15, no. 1, p. 69–78. (In Russian.) DOI: 10.26907/esd15.1.06
3. Thomas M. Digital education. Opportunities for social collaboration. NYC, Palgrave Macmillan, 2011. 281 p. DOI: 10.1057/9780230118003
4. Zyrianova N. I., Dorozhkin E. M., Zaitseva Y. V., Korotayer I. S., Shcherbin M. D. Trends in and principles of training vocational teachers. *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, vol. 7, no. 2.13, p. 200–204. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.13.11687
5. Uvarov A. Yu. Obrazovanie v mire tsifrovyykh tekhnologiy: na puti k tsifrovoy transformatsii [Digital education: towards digital transformation]. Moscow, HSE, 2018. 168 p. (In Russian.)
6. Prikaz Ministerstva truda Rossii ot 18 oktyabrya 2013 goda № 544n "Ob utverzhdenii professional'nogo standarta "Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doshkol'nogo, nachal'nogo obshhego, osnovnogo obshhego, srednego obshhego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')"" [Order of the RF Ministry of Labor dated October 18, 2013 No. 544n "On approval of the professional standard "Teacher (pedagogical activity in the field of pre-school, primary general, basic general, secondary general education) (educator, teacher)""]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/
7. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii ot 22 fevralya 2018 goda № 121 "Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya — bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie" [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated February 22, 2018 No. 121 "On approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education — a bachelor's degree in the field of training 44.03.01 Pedagogical education"]]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_293567/
8. Zinchenko Yu. P., Dorozhkin E. M., Zeer E. F. Psikhologo-pedagogicheskie osnovaniya prognozirovaniya budushhego professional'nogo obrazovaniya: vektory razvitiya [Psychological and pedagogical bases for determining the future of vocational education: vectors of development]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2020, vol. 22, no. 3, p. 11–35. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-11-35
9. Dorozhkin E. M., Zeer E. F., Shevchenko V. Ya. Nauchno-obrazovatel'naya panorama modernizatsii podgotovki pedagogov nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya [Research and educational panorama of modernization of training teachers of continuous vocational education]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2017, vol. 19, no. 1, p. 63–81. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-63-81
10. Lubkov A. V. Sovremennye problemy pedagogicheskogo obrazovaniya [Modern problems of pedagogical education]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2020, vol. 22, no. 3, p. 36–54. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-36-54
11. Yakovleva N. O., Druzhinina L. A., Zvyagin K. A., Kalugina E. V. Modernizatsiya pedagogicheskogo obrazovaniya: proektnyj podkhod [Modernization of teacher education: a project-based approach]. Chelyabinsk, CSPU, 2017. 161 p. (In Russian.)
12. Informatsionnye i kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii [Information and communication technologies in education]. Moscow, UNESCO IITE, 2013. 320 p. (In Russian.)
13. Andryukhina L. M., Sadovnikova N. O., Utkina S. N., Mirzaakhmedov A. M. Tsifrovizatsiya professional'nogo obrazovaniya: perspektivy i nezmimye bar'ery [Digitalisation of professional education: prospects and invisible barriers]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2020, vol. 22, no. 3, p. 116–147. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147
14. Robert I. V. Sovremennye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii: didakticheskie problemy; perspektivy ispol'zovaniya [Modern information technologies in education: didactic problems; prospects of use]. Moscow, Shkola-Press, 1994. 205 p. (In Russian.)
15. Khablieva S. R. Informatsionno-obrazovatel'naya sreda v razlichnykh obrazovatel'nykh sistemakh [The skills of designing and use of electronic educational resources on the basis of free software]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii — Modern Scientific Researches and Innovations*, 2015, no. 12. (In Russian.) Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2015/12/60716>
16. Rubenko A. N. Informatsionno-obrazovatel'naya sreda kak ob'ekt pedagogicheskikh issledovanij [Information-educational environment as an object of pedagogical research]. *Vestnik Taganrogskogo instituta imeni A. P. Chekhova — Bulletin of the Taganrog Institute named after A. P. Chekhov*,

2017, no. 1, p. 106–110. (In Russian.) Available at: http://files.tgpi.ru/nauka/vestnik/2017/2017_01.pdf

17. *Atanasyan S. L., Grigoriev S. G., Grinshkun V. V.* Teoreticheskie osnovy formirovaniya informatsionnoj obrazovatel'noj sredy pedagogicheskogo vuza [Theoretical foundations of the formation of the information educational environment of a pedagogical university]. *Informatsionnaya obrazovatel'naya sreda. Teoriya i praktika. Byulleten' TSENtra informatiki i informatsionnykh tekhnologij v obrazovanii ISMO RAO* [Information educational environment. Theory and practice. Bulletin of the Center for Informatics and Information Technologies in Education, ISMO RAO]. Moscow, ISMO RAO, 2007, p. 5–14. (In Russian.)

18. *Pyshkalo A. M.* Metodicheskaya sistema obucheniya geometrii v nachal'noj shkole: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [Methodical system of teaching geometry in elementary

school. Cand. ped. sci. diss. author's abstract]. Moscow, 1975. 60 p. (In Russian.)

19. *Bogacheva N. V., Sivak E. V.* Mify o “pokolenii Z” [Myths of generation Z]. *Sovremennaya analitika obrazovaniya — Modern Education Analytics*, 2019, no. 1, p. 1–64. (In Russian.)

20. *Talyzina N. F.* Pedagogicheskaya psikhologiya [Pedagogical psychology]. Moscow, Akademiya, 1998. 282 p. (In Russian.)

21. *Reshetka V. V.* Proektnyj metod obucheniya kak sredstvo realizatsii praktiko-orientirovannoj tekhnologii [A projective method of teaching as a means of realization of a profession oriented education]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom — Professional Education in Russia and Abroad*, 2013, no. 2, p. 83–86. (In Russian.) Available at: [http://prof-obr42.ru/Archives/2\(10\)2013.pdf](http://prof-obr42.ru/Archives/2(10)2013.pdf)

НОВОСТИ

Microsoft и Дарвиновский музей запустили AR-квест

В День знаний 1 сентября 2020 года стартовал совместный проект Дарвиновского музея и компании Microsoft в России — квест «Код жизни». Это один из первых AR-квестов (AR — augmented reality, дополненная реальность) и самый большой музейный квест в России — от стартовой точки до финала надо пройти более 2000 кв. м музейной экспозиции. Коллекция музея дает возможность задуматься о важнейших вопросах развития человечества и сохранения планеты.

Идея проекта — создать высокотехнологичный AR-квест в формате развлечения в обучении, который привлечет в современный научный музей подростков и молодежь.

Для реализации проекта был выбран Дарвиновский музей — один из самых популярных музеев среди детей и подростков в России (ежегодно музей посещает более 200 тысяч детей). Партнером по созданию квеста стала компания Next.space, которая специализируется на технологиях виртуальной и дополненной реальности и инновационных музейных проектах.

Сюжет игры разворачивается в 2057 году (в год 150-летия Дарвиновского музея), когда человечество вплотную приблизилось к расшифровке генома всех живых существ на Земле. За сбором недостающих данных игрока отправляют в Дарвиновский музей, где хранятся образцы ДНК редких и исчезнувших видов животных. Посетитель будущего выполняет задания, которые дает ему искусственный интеллект, решает головоломки и ищет скрытые среди экспонатов музея «ключи» и подсказки.

Квест «Код жизни» основан на мультимедийных технологиях: игроки взаимодействуют с реальными экспонатами в режиме AR и ориентируются на местности по 3D-карте залов музея. Перевод на английский язык

осуществляется при помощи когнитивных сервисов Microsoft.

«Для нашего музея особенно важно, что квест носит не только развлекательный, но и обучающий характер. Для того чтобы найти “Код жизни”, нужно взаимодействовать с реальными музейными экспонатами — всего в квесте участвуют более 30 современных и вымерших животных, от рыбы-луны до велоцираптора. Благодаря интерактивной подаче полезная информация о них очень легко запоминается. Квест бесплатный, и его можно проходить всей семьей или вместе с друзьями», — сказала Анна Клюкина, директор Государственного Дарвиновского музея.

«В 2019 году Microsoft начала реализацию новой региональной стратегии с фокусом на образовательные и культурные проекты, одним из элементов которой стало подписание меморандума о сотрудничестве между Microsoft Россия и Российским комитетом Международного совета музеев (ИКОМ России) по цифровизации. В рамках этого соглашения Microsoft сотрудничает с музеями в разных форматах, от цифровизации коллекций и музейного пространства до создания нового креативного цифрового контента, повышающего интерес к экспозиции, — примером последнего является запуск квеста в партнерстве с Дарвиновским музеем. У музея фантастическая коллекция и база знаний, и мы вместе ищем способы, как с помощью современных решений и новых форматов объединить образование и музейное наследие с возможностями инклюзивных технологий», — отметила Кристина Тихонова, президент Microsoft Россия.

Квест «Код жизни» доступен всем посетителям музея. На следующем этапе квест также смогут пройти пользователи, которые по каким-то причинам не могут посетить музей. Путешествовать по экспозиции можно будет виртуально благодаря панорамам 360°.

(По материалам CNews)