

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Conceptual Model of Training Highly Qualified Personnel Using Information and Communication Technologies

Vladimir Malyshev

Saint Tikhon's Orthodox University for the Humanities, Russian Federation

Abstract. *The article is devoted to the study of foreign theory and experience in designing a system of training highly qualified personnel using information and communication technologies and comparing them with domestic specifics in this area. In response to the need for training highly qualified personnel capable of solving research and pedagogical tasks in key areas for the development of the state, the purpose of this comparative study was to identify relevant and verified parameters for designing a conceptual model of the system for training scientific and pedagogical personnel in graduate school using ICT tools. The research is based on the analysis of domestic and foreign scientific and pedagogical literature devoted to the problems of training graduate students using ICT tools. To obtain empirical data, we applied the method of integrated observation in the design, administration and development of the postgraduate educational program; questionnaire surveys of graduate students, research supervisors and members of the state examination commission and in-depth interviewing of experts in the field of training highly qualified personnel with subsequent content analysis of the data obtained. As a result, we analyzed and systematized, taking into account the specifics of the use of information and communication technologies, such aspects of training highly qualified personnel as: theoretical, methodological and methodological provisions, personal, professional and regulatory requirements for graduate students and scientific supervisors, implementation and administration of the educational process in graduate school, including against the background of conditions of remote interaction, features of intermediate and final assessment of the formation of competencies of graduate students. The study opens up significant prospects for the practical application of the results obtained in the educational process.*

Keywords: *conceptual model, design of the educational process, graduate school, information and communication technologies (ICT) in postgraduate studies.*

Введение *Introduction*

Проблема подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре, обусловлена потребностью внесения научного и научно-педагогического вклада в современный процесс развития ключевых сфер жизнедеятельности общества и страны в целом. В этой связи, применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре выступает условием соответствия компетенций выпускника информатизации профессиональных сфер деятельности. Возникает противоречие между потребностью применения ИКТ в процессе подготовки научно-педагогических кадров и отсутствием систематизированных рамок и принципов такого применения ИКТ, фундированных как в результатах освоения образовательной программы, так и в необходимости инкультурации и социализации выпускника в профессиональном сообществе и в современном обществе в целом.

Исследование проблем специфики применения ИКТ в профессиональном образовании является сложной и многоаспектной проблемой, рассматриваемой многими отечественными и зарубежными специалистами в области педагогики, результаты которого отражены в многочисленных публикациях. Исследования таких учёных как Гриншкун В.В., Атанасян С.Л., Роберт И.В., Захарова И.Г., Стрекалова Н.Б., Mikropoulos, T.A., & Natsis, A. и др. отражают дидактические принципы, социальные и психолого-педагогические аспекты информатизации, особенности применения ИКТ в технологии педагогического процесса, подходы к построению структуры системы средств ИКТ. Однако следует подчеркнуть недостаточность освещения вопроса смысловой структуры, описывающей взаимосвязи запроса на применение ИКТ в процессе подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре, специфики его реализации и характеристик системы средств ИКТ, применяемой в подготовке аспирантов.

Таким образом, целью данного исследования является описание концептуальной модели системы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре с применением средств ИКТ, учитывающей отечественный и зарубежный опыты в этой области.

Обзор литературы *Literature Review*

Современные исследования предлагают различные способы применения ИКТ в реализации профессионального высшего образования.

Гриншкун В.В. отмечает, что процесс информатизации направлен на обеспечение сферы образования теорией и практикой создания и использования современных информационных и коммуникационных технологий и средств, ориентированных на интеллектуализацию деятельности участников образовательного процесса (Grinshkun, 2004).

К настоящему времени предприняты исследования по систематизации средств ИКТ в образовательном процессе вуза (Атанасян С.Л., Захарова И.Г. и др.), отражающие специфику не только учебной, но и научно-исследовательской деятельности. Характеристики системы средств ИКТ, применяемой в качестве средства подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре за рубежом и особенности, учитываемые при её проектировании описаны нами ранее (Malyshev, 2020).

В технологии организации образовательного процесса в аспирантуре с применением средств ИКТ применяется ряд известных педагогике методов. Так, технология «сообщество исследователей» (community of inquiry– CoI) рассматривается в статье (Akyol & Garrison, 2011) как способствующая развитию критического мышления и научного типа коммуникации в условиях сетевого взаимодействия. Исследование (Choy, Delahaye, & Sagers, 2015) применяет метод «сообщество практиков» (Community of Practice – CoP), отражающий особенности взаимодействия людей, объединяющихся на базе общих интересов для повышения результативности своей профессиональной деятельности в результате этого взаимодействия – в целях разработки учебных групп в аспирантуре. Технология «технологическое педагогическое содержание знания» (technological pedagogical content knowledge – ТРАСК), описывающая взаимосвязь между преподавателем, обучающимся, содержанием образования и технологиями в условиях применения средств ИКТ, применяется при педагогическом проектировании смешанного курса подготовки аспирантов (Balladares-Burgos, 2018). Стрекалова Н.Б. рассматривает проблему управления качеством самостоятельной работы обучающегося в открытом интернет-пространстве, основанной на самостоятельной информационно-исследовательской деятельности, осуществляемой с применением сетевых технологий (Strekalova, 2017). Проблема формирования педагогически значимой коммуникации, опосредованной средствами ИКТ, рассмотрена в исследованиях Розиной И.Н., Gunawardena С. и др. (Rozina, 2005; Gunawardena, 1995). Существуют исследования, рассматривающие аспекты администрирования программ аспирантуры посредством ИКТ. Так, Пучкова А.П. и Дворяшина В.П. определяют направления совершенствования деятельности аспирантуры, обусловленные применением средств ИКТ при администрировании формализуемой (регламентируемой учебным планом) части программы

подготовки аспирантов (Puchkova & Dvoryashina, 2008). Технология итоговой аттестации аспирантов с применением электронного портфолио описана в исследовании (Sklyarova & Malyshev, 2020).

Текущее состояние изученности проблематики исследования определяет теоретико-методические рамки, необходимые в проектировании педагогического процесса и прогнозировании его результата. Вместе с тем, сохраняется имплицитный характер запроса на применение ИКТ в отечественном процессе подготовки кадров высшей квалификации, предполагающий систематизацию теории и методов в зависимости от данного признака.

Выявление потребностей научно-педагогического сообщества в ИКТ применительно к реализации процесса подготовки аспирантов и поиск подходов и способов их удовлетворения, посредством накопленного теоретико-методического опыта, позволит определить выверенные параметры концептуальной модели подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре с применением средств ИКТ.

Методология *Methodology*

В основе проводимого исследования лежат две методологические оси.

Теоретическая и методическая специфика организации процесса подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре с применением средств ИКТ была выявлена в результате проведённого нами ранее сравнительного исследования отечественного и зарубежного опытов в данной области, отражённых в опубликованных научно-педагогических исследованиях, связанных с данной темой. В результате исследования были выявлены характеристики, отражающие специфику применения ИКТ в подготовке кадров высшей квалификации в аспирантуре: теория и методика процесса организации обучения аспирантов, основные направления применения средств ИКТ, роль ИКТ в научном руководстве, специфика требований к обучающимся, особенности, учитываемые при проектировании электронной системы средств ИКТ, условия эффективности применения ИКТ, востребованность информатизации системы подготовки кадров высшей квалификации, основные термины и понятия.

Получение эмпирических данных было связано с целью выявления и дифференциации запроса на применение ИКТ в процессе подготовки кадров высшей квалификации. В этих целях были проведены глубинные интервью по проблеме применения ИКТ в образовательном процессе аспирантуры с экспертами, представляющими разные вузы Российской Федерации из

восьми городов. В интервью приняли шесть докторов наук, три кандидата наук и один эксперт без учёной степени – всего 10 человек. В их число вошли учёные, имеющие научные труды и публикации по рассматриваемой проблематике, научные руководители, руководители отделов аспирантуры и департаментов дистанционного образования. Интервью предусматривали 14 заранее подготовленных вопросов, продолжительность ответов составляла от 35 до 60 минут. Вопросы касались проблемы применения ИКТ в подготовке кадров высшей квалификации в аспирантуре и отражали такие темы, как целесообразность применения ИКТ, особенности применения ИКТ в аспирантуре (на фоне бакалавриата и магистратуры), области наиболее эффективного применения ИКТ, влияние последствий пандемии Covid-19 на диверсификацию применения ИКТ, роль ИКТ в успехе научного руководства, влияние ИКТ на образование значимых для процесса подготовки аспирантов связей, специфика требований к научным руководителям и аспирантам, условия применения ИКТ, условия эффективности применения ИКТ и др. Кроме того, было проведено анкетирование профессорско-преподавательского состава и аспирантов, участвующих в реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Со стороны профессорско-преподавательского состава в анкетировании приняли участие четыре доктора наук и одиннадцать кандидатов наук, со стороны аспирантов – 30 человек. Характер тематики вопросов был схожим с опросником интервью экспертов, однако акцент был сделан на образовательном процессе аспирантуры ПСТГУ – каким видят применение ИКТ в нём сотрудники и аспиранты. В частности, вопросы касались функций профильной кафедры в успехе подготовки аспирантов и роли ИКТ в их реализации, признаков удобной, необходимой и эффективной системы средств ИКТ, роли ИКТ в оптимизации и повышении эффективности существующего образовательного процесса и т.д.

Последующие содержательный анализ и систематизация полученных эмпирических данных, позволили выявить ряд областей целесообразного применения ИКТ в образовательном процессе аспирантуры и условий, влияющих на его реализацию.

Концептуальная модель системы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре с применением средств ИКТ содержательно выраженная как смысловая структура взаимосвязи потребностей применения ИКТ, специфики процесса реализации процесса подготовки и системных характеристик была получена путём сопоставления результатов теоретического и эмпирического исследований.

Результаты исследования ***Research Results***

Результаты сравнительного исследования теоретической и методической специфики подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре с применением ИКТ в России и за рубежом позволили выделить и систематизировать основы организации образовательного процесса. Выявлено, что отдельные характеристики требуют сопоставления с эмпирическими данными, отражающими существующий запрос научно-педагогического сообщества в применении ИКТ и их функционале. Например, одним из условий эффективности применения системы средств ИКТ в образовательном процессе является модель принятия технологии (technology acceptance model – TAM), описанной (Yang & Kwok, 2017, p.52), которая построена на соотношении восприятия пользователем полезности, простоты использования технологии и целесообразности применения компьютера в решении поставленной задачи. В качестве другого существенного условия успешного применения ИКТ в образовательном процессе (Graham, 2013, p.42) выделяет технологию внедрения электронного обучения (Transnational Framework for e-Learning Technologies), состоящую из девяти стадий самоанализа образовательной организацией собственного образовательного процесса и определения областей наиболее эффективного приложения средств ИКТ. Кроме того, подходы и методы организации научного руководства и характеристики системы средств ИКТ, отвечающей специфике подготовки научно-педагогических кадров были наиболее подробно описаны в зарубежных исследованиях, что требовало отдельного анализа их соответствия отечественному опыту в этой области. Таким образом, в ходе исследования сформировалась потребность в экспертной оценке возможности и целесообразности применения ИКТ в процессе подготовке кадров высшей квалификации (ПКВК) в отечественной аспирантуре.

Вопросы, заданные экспертам в ходе интервью носили открытый характер и были рассчитаны на выявление структурных характеристик проблемы применения ИКТ в процессе подготовки научно-педагогических кадров. Определение характеристик и их показателей, позволил отразить запрос на применение ИКТ в образовательном процессе аспирантуры (Табл. 1). Сопоставление полученных результатов с выявленной ранее теоретико-методической спецификой определило концептуальную модель системы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре (Рис. 1).

Таблица 1. Запрос на применение ИКТ в подготовке аспирантов
 Table 1 Request for the Use of ICT in the Training of Graduate Students

| Характеристика | Показатель |
|--|---|
| Целесообразность применения | <ol style="list-style-type: none"> 1. Администрирование 2. Взаимодействие с научным руководителем 3. Коммуникация исследовательской или учебной группы 4. Научная работа (теоретическая, практическая) 5. Электронное портфолио аспиранта 6. Промежуточная и итоговая аттестация 7. Регулярная экспертиза исследований 8. Усиление интерактивного взаимодействия 9. Система обратной связи от экспертного сообщества |
| Способствование процессу подготовки | <ol style="list-style-type: none"> 1. При необходимости удалённого общения 2. Фиксация цифрового следа аспиранта 3. Организация свободного доступа к источникам 4. Мобильность, облачных технологии, личные сайты |
| Препятствование процессу подготовки | <ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточное качество инструментария онлайн-встреч 2. При отсутствии альтернативного способа взаимодействия 3. Затрудняет психологическое и эмоциональное взаимодействие, быстрый обмен мыслями 4. При отсутствии алгоритма взаимодействия 5. При всяком требовании, не имеющем прямого отношения к обеспечению научной работы |
| Условия, определяющие применение ИКТ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Быстрота прохождения информации – доступ к ней 2. Безусловно – выпускник должен быть встроен в общество 3. При общей заинтересованности участников 4. Доступность средств ИКТ |
| Условия эффективности применения ИКТ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснованность применения средства ИКТ целью 2. Отсутствие дискомфорта, интерес к использованию 3. Обучение применению средств ИКТ 4. Учёт разработчиками потребностей пользователя |
| Специфика научного руководства при условии применения ИКТ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сохранение структуры взаимодействия 2. Наличие ИКТ-грамотности 3. Ключевая компетентность «правильно поставить задачу и правильно вести аспиранта к защите» |
| Требования к обучающимся | <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовые навыки научной работы 2. Соответствие компетенций уровню высшего образования 3. ИКТ-грамотность |
| Характеристики системы ИКТ на базе образовательной организации | <ol style="list-style-type: none"> 1. Администрирование и информационно-методическое сопровождение образовательного процесса 2. Устройство по принципу внутренней социальной сети 3. Электронное портфолио 4. Коммуникация, хранение и обмен информацией 5. База конференций, журналов, библиотек, грантов, поисковых систем |

| | |
|----------------------------------|---|
| Индивидуальный набор средств ИКТ | <ol style="list-style-type: none">1. Библиотечный ресурс в зависимости от специфики2. Набор инструментов поиска и обработки информации3. Электронное портфолио4. Средства и способы коммуникации научным сообществом |
|----------------------------------|---|

Концептуальная модель отражает формирование структуры системы средств ИКТ, применяемой в подготовке кадров высшей квалификации в аспирантуре под влиянием запроса на применение ИКТ и специфики реализации образовательного процесса с их применением. Модули 1 и 2, составляющие Блок 1, выражают актуальные и перспективные потребности в ИКТ всех участников реализации программы подготовки аспирантов. Блок специфики реализации программы учитывает теоретические подходы, описанные в отечественной научно-педагогической литературе и педагогические технологии, применяемые за рубежом:

- Средовой подход, деятельностный подход, социальный конструктивизм, социализация человека, культурно-историческая теория развития личности и др.;
- Компьютерно-опосредованная коммуникация (computer mediated communication – СМС);
- Чувство общности (social presence);
- Сообщество исследователей (Community of inquiry– CoI);
- Сообщество практиков (Community of Practice – CoP);
- Содержание технологических педагогических знаний (technological pedagogical content knowledge – ТРАСК);
- Метод проблемного обучения (problem-based learning – PBL);
- Модель принятия технологии (technology acceptance model – ТАМ);
- Технология внедрения электронного обучения (Transnational Framework for e-Learning Technologies);
- Структура интерфейса научного руководства (supervision interface framework – SIF).

В результате, формируются характеристики системы средств ИКТ базу для которой составляет образовательная организация, обеспечивающая реализацию формализуемой части образовательной программы и предоставляющая научно-техническое обеспечение. Индивидуализация системы средств ИКТ достигается аспирантом в зависимости от специфики исследования и личностных характеристик. Связующим звеном двух систем является электронное портфолио, содержащее информацию об индивидуальных достижениях аспиранта, одновременно являющихся результатами освоения образовательной программы, подлежащих оценке со стороны образовательной организации.

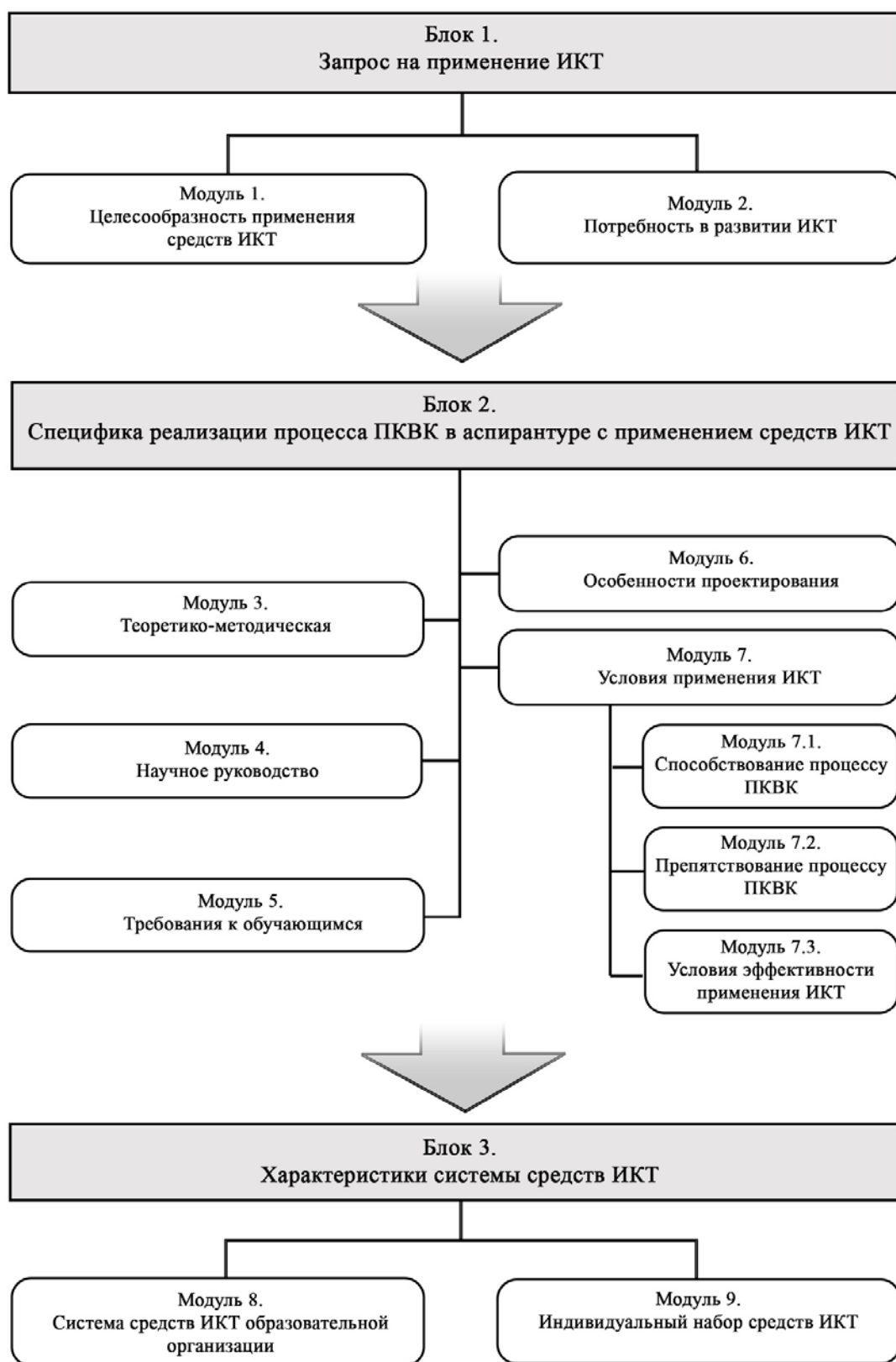


Рисунок 1. Концептуальная модель системы ПКВК с применением средств ИКТ
Figure 1 Conceptual Model of the System of THQP Using ICT Tools

Заключение *Conclusions*

В данной статье исследована роль информационно-коммуникационных технологий в процессе подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре. В основе методологии стояла задача выявления целей, факторов и условий применения ИКТ в образовательном процессе аспирантуры как описанных в зарубежной и отечественной научно-педагогической литературе, так и содержащихся в сложившемся опыте экспертного сообщества.

Эмпирическое исследование позволило выявить и привести к системному виду характеристики влияния ИКТ на образовательный процесс в отечественной аспирантуре. Это открыло возможность сопоставления практического опыта с теоретико-методическими характеристиками применения ИКТ в подготовке аспирантов, с полученными в ходе ранее проведённого обзорного сравнительного исследования отечественного и зарубежного опытов. В результате был получен необходимый набор данных для проектирования процесса подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре в части применения ИКТ.

Данное исследование подтверждает теоретико-методические результаты, полученные другими авторами упоминаемые в статье, поскольку выявленные экспертные данные также свидетельствуют о широких возможностях ИКТ как средства административной, информационно-методической и инструментальной поддержки традиционного образовательного процесса в зависимости от условий его протекания. Концептуальная модель системы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре с применением средств ИКТ представлена в виде блок-схемы (Рис. 1), в которой блок запроса на применение ИКТ (Блок 1) обнаруживает специфику реализации образовательного процесса (Блок 2), которая, в свою очередь позволяет определить характеристики системы средств ИКТ для образовательного процесса отдельного аспиранта в отдельной образовательной организации (Блок 3).

В качестве перспективы исследования представляется целесообразным оценка эффективности предложенной концептуальной модели посредством проведения констатирующего и формирующего экспериментов в ходе образовательного процесса.

Summary

This article examines the role of information and communication technologies in the process of training highly qualified personnel in graduate school. The methodology was based on the task of identifying the goals, factors and conditions for the use of ICT in the educational process of postgraduate studies, both described in foreign and domestic scientific and pedagogical literature, and contained in the established experience of the expert community.

The empirical study allowed us to identify and bring to a systematic view the characteristics of the impact of ICT on the educational process in the domestic postgraduate school. This opened up the possibility of comparing the practical experience with the theoretical and methodological characteristics of the use of ICT in the training of graduate students, with those obtained in the course of a previously conducted review comparative study of domestic and foreign experiences. As a result, the necessary data set was obtained for designing the process of training highly qualified personnel in postgraduate studies in terms of the use of ICT.

This study confirms the theoretical and methodological results obtained by other authors mentioned in the article, since the identified expert data also indicate the wide possibilities of ICT as a means of administrative, information and methodological and instrumental support for the traditional educational process, depending on the conditions of its course. A conceptual model of the system of training of highly qualified personnel in postgraduate studies with the use of ICT are presented in the form of a block diagram (Fig. 1), which block a request for the use of ICT (Block 1) detects the specifics of the implementation of the educational process (Block 2), which in turn allows to determine the characteristics of the system of means of ICT in the educational process of the individual graduate student at a private educational organizations (Block 3).

As a research perspective, it seems appropriate to evaluate the effectiveness of the proposed conceptual model by conducting ascertaining and forming experiments during the educational process.

Acknowledgement

The reported study was funded by RFBR, project number 19-313-90019.

Литература References

- Akyol, Z., & Garrison, D.R. (2011). Assessing metacognition in an online community of inquiry. *Internet and Higher Education*, 14(3), 183-190. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.01.005>
- Balladares-Burgos, J. A. (2018). Instructional design of digital education for teacher training. *Revista Latinoamericana De Tecnologia Educativa-Relatec*, 17(1), 41-60. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.41> (in Spanish).
- Choy, S., Delahaye, B. L., & Saggars, B. (2015). Developing learning cohorts for postgraduate research degrees. *The Australian Educational Researcher*, 42, 19-34. <https://doi.org/10.1007/s13384-014-0147-y>
- Graham, D. (2013). Redeploying the Transnational Framework for e-Learning Technologies as a Tool for Evaluation. *E-Learning and Digital Media*, 10(1), 40-52. <https://doi.org/10.2304/elea.2013.10.1.40>

Malyshev, 2021. *Концептуальная модель системы подготовки кадров высшей квалификации с применением информационно-коммуникационных технологий*

- Grinshkun, V.V. (2004). *Razvitie integrativnykh podhodov k sozdaniyu sredst informatizacii obrazovanija*. Doctor in pedagogy thesis. Moscow. (In Russian).
- Gunawardena, C.N. (1995). Social Presence Theory and Implications for Interaction and Collaborative Learning in Computer Conferences. *International Journal of Educational Telecommunications*, (1), 147-166.
- Malyshev, V.S. (2020). Harakteristiki sistemy podgotovki aspirantov s primeneniem informacionnykh tehnologij: obzor zarubezhnogo opyta. Informatizacija obrazovanija i metodika jelektronnoho obuchenija: cifrovyje tehnologii v obrazovanii. *Conference Proseedings*, 173-179. Krasnoyarsk: Siberian Federal University Publ. (In Russian).
- Puchkova, A. P., & Dvoryashina, V. P. (2008). Napravleniya sovershenstvovaniya deyatel'nosti aspirantury s primeneniem informatsionnykh tekhnologii na primere aspirantury MESI. *Otkrytoe obrazovanie*, (5), 74-83. (In Russian).
- Rozina, I.N. (2005). *Teoriya i praktika obuchenija pedagogicheskoi kommunikatsii v obrazovatel'noi informatsionno-kommunikatsionnoi srede*. Doctor in pedagogy thesis. Moscow. (In Russian).
- Sklyarova, T.V., & Malyshev, V.S. (2020). Tehnologija itogovoj ocenki sformirovannosti kompetencij aspiranta s primeneniem jelektronnoho portfolio. *Vestnik VGU. Serija: Problemy vysshego obrazovanija*, (4), 93 – 97. (In Russian).
- Strekalova, N.B. (2017). *Upravlenie kachestvom samostoyatel'noi raboty studentov v otkrytoi informatsionno-obrazovatel'noi srede*. Doctor in pedagogy thesis. Samara. (In Russian).
- Yang, S. L., & Kwok, D. (2017). A study of students' attitudes towards using ICT in a social constructivist environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(5), 50-62. <https://doi.org/10.14742/ajet.2890>