

Интегрированные программы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

*Б. И. Бедный, О. А. Кузенков**

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского»,

г. Нижний Новгород, Россия,

**kuzenkov_o@mail.ru*

Введение: целью статьи является анализ новой модели подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации на основе интеграции образовательных программ академической магистратуры и аспирантуры. Новая модель исследовательского образования основана на преемственности аспирантских программ с программами магистратуры академической направленности. Она позволяет реализовать процесс последовательного формирования исследовательских и преподавательских компетенций в рамках единой образовательной траектории, нацеленной на защиту кандидатской диссертации. Интегрированные программы призваны обеспечить на содержательном и организационном уровне подготовку студентов к профессиональной карьере в академической сфере.

Материалы и методы: методологической основой создания модели является компетентностный подход. Методы создания интегрированных образовательных программ «Академическая магистратура – аспирантура» состоят в согласовании систем компетенций второго и третьего уровней высшего образования, а также в применении модульного подхода при проектировании учебных планов, что обеспечивает оптимизацию содержания подготовки профессиональных исследователей и преподавателей высшей школы.

Результаты исследования: разработан новый подход к организации целевой подготовки научно-педагогических работников, предусматривающий единство и непрерывность исследовательской и образовательной подготовки на втором и третьем уровнях высшего образования, создание оптимальных индивидуальных образовательных траекторий, завершающихся защитой кандидатской диссертации. Сформирована модель интегрированных программ «Академическая магистратура – аспирантура», которая поясняется на примере подготовки специалистов в области математического моделирования.

Обсуждение и заключения: предложенная в работе модель обучения на втором и третьем уровнях высшего образования позволяет оптимальным образом выстроить академические программы, ориентированные на подготовку научных работников и вузовских преподавателей. Результаты работы представляют интерес для исследователей высшего образования, научно-педагогических и административных работников высших учебных заведений, занимающихся вопросами подготовки и аттестации специалистов высшей научной квалификации.

Ключевые слова: академическая магистратура, аспирантура, подготовка кадров высшей квалификации, интегрированная программа, компетенция, учебный план, учебный график

Благодарности: работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки России (госзадание, проект № 27.4318.2017/НМ от 13 февраля 2017 г.).

Для цитирования: Бедный Б. И., Кузенков О. А. Интегрированные программы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации // Интеграция образования. 2017. Т. 21, № 4. С. 637–650. DOI: 10.15507/1991-9468.089.021.201704.637-650



Integrated Programmes for Master's Degree and PhD Students

*B. I. Bednyi, O. A. Kuzenkov**

*National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russia,
* kuzenkov_o@mail.ru*

Introduction: the aim of this study is to develop a new model for training highly qualified academic and research staff based on the integration of academic master's degree and PhD programmes. The new model of research-focused education is based on the continuity of PhD programmes with academic master's programmes. It enables the implementation of consistent development of research and teaching competencies within the framework of a single educational path aimed at defending the PhD thesis. Such integrated programmes are intended to ensure (both organisationally and in terms of content) that students are adequately prepared for a professional career in the academic field.

Materials and Methods: the methodological basis for creating this model is provided by the competency-based approach. The methods for developing integrated educational programmes "Academic master – PhD studies" include the coordination of the systems of competencies for the second and third levels of higher education, as well as the application of the modular approach in curriculum design, thus helping to optimise the content of training of professional researchers and teaching staff for higher education institutions.

Results: a new approach to the organisation of targeted training of research and teaching staff has been developed. This approach provides for the unity and continuity of research and educational components of training at the second and third levels of higher education and ensures the creation of optimal individual educational paths leading to the defense of the PhD thesis. A model of integrated programmes "Academic masters – PhD studies" has been developed, which is explained on the example of training experts in the field of mathematical modeling.

Discussion and Conclusions: the model of education at the second and third levels of higher education proposed in this paper enables an optimal organisation of academic programmes aimed at training research and teaching staff for universities. The results of the work may be of interest to researchers of higher education, as well as to research, teaching and administrative staff members of higher education institutions dealing with the issues of PhD training and certification.

Keywords: academic master's programmes, PhD programmes, PhD education, integrated programmes, competencies, curriculum, schedule of learning activities

Acknowledgements: the research was supported by the Ministry of Education and Science of Russia (Project No. 27.4318.2017/HM of 13 February 2017).

For citation: Bednyi B.I., Kuzenkov O.A. Integrated programmes for master's degree and PhD students. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2017; 21(4):637-650. DOI: 10.15507/1991-9468.089.021.201704.637-650

Введение

Характерный для XX в. функционал аспирантуры – подготовка научной молодежи к профессиональной деятельности в сфере науки и высшего образования – сегодня в России, как и во всем мире, расширяется за счет подготовки высококвалифицированных специалистов не только для научно-исследовательской и преподавательской работы, но и для других видов профессиональной интеллектуальной деятельности. В значительной мере это обусловлено тем, что научно-исследовательские и аналитические компетенции востребованы в новых профессиональных обла-

стях, в которых раньше сотрудники не обладали такого рода квалификацией [1].

Сегодня в России полный цикл обучения завершают около 70 % аспирантов, а удельный вес лиц, заканчивающих аспирантские программы с представлением диссертации, не превышает 18 %¹. При этом в сфере науки и высшего образования закрепляются не более половины выпускников аспирантуры [2]. Профессиональные планы нынешних российских аспирантов вполне соответствуют ситуации на рынке труда. Так, результаты опроса аспирантов ведущих российских университетов (онлайн-опрос проведен Центром внутреннего

¹ Индикаторы науки: 2017. Статистический сборник. М. : Высшая школа экономики, 2017.

мониторинга Высшей школы экономики в мае – июне 2016 г., $N = 2\ 221$) свидетельствуют о том, что около половины из них (46 %) нацелены на карьеру за пределами академического рынка (бизнес, государственное управление, сфера услуг) [3]. В результате оказывается, что эффективность современной российской аспирантуры в отношении реализации своей основной функции – пополнения академического сообщества новыми учеными и научно-педагогическими работниками – невысока.

Одним из факторов, снижающих эффективность российской аспирантуры, является отсутствие преемственности аспирантских программ с программами магистратуры академической направленности. О принципах сопряжения магистерских и аспирантских программ и первом опыте организации интегрированных образовательных систем, нацеленных на адресную подготовку научно-педагогических работников, общалось нами ранее [4]. Цель статьи заключается в исследовании новой модели подготовки высшей квалификации на основе интеграции образовательных программ академической магистратуры и аспирантуры. В работе рассматриваются структурно-содержательные особенности интегрированных программ; описывается процесс последовательного формирования исследовательских и преподавательских компетенций в рамках образовательной траектории, нацеленной на защиту кандидатской диссертации; обосновывается целесообразность модульного построения учебного плана. Рассмотрен пример интегрированной программы для подготовки исследователей в области математического моделирования.

Обзор литературы

Новая модель российской аспирантуры, затрагивающая статус этого социального института, его цели и функции,

а также формат подготовки и аттестации аспирантов, начала функционировать с 2014 г. [5]. Если в прежние времена целью аспирантской подготовки была защита кандидатской диссертации, то теперь успешным завершением аспирантской программы считается присвоение выпускнику квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» (защита диссертации вынесена за рамки образовательной программы аспирантуры) [6]. Радикальное реформирование национальной системы подготовки и аттестации кадров высшей квалификации инспирировало дискуссии в академической среде по вопросам функционирования аспирантуры в новых условиях [7; 8]. Ключевым вопросом этих дискуссий является анализ причин, которые обуславливают снижение эффективности аспирантуры, и мер, направленных на совершенствование действующей модели подготовки и аттестации научных кадров. Одна из причин заключается в том, что многие выпускники предпочитают (или вынуждены, поскольку их труд остается невостребованным в исследовательской сфере) развить профессиональную карьеру за пределами академического рынка [6]. Другая причина – это высокая доля отсева, часто обусловленного тем, что молодые люди, обучаясь в аспирантуре, «не встроены» в научную профессию (даже в ведущих российских университетах около половины аспирантов не заняты в финансируемых научных проектах [9]).

Как известно, качественная подготовка профессиональных ученых и преподавателей высшей школы возможна лишь в составе научных коллективов, работающих на уровне современных международных стандартов² [10]. В этом случае студенты и аспиранты привлекаются к выполнению финансируемых научно-исследовательских работ, в рамках которых формулируются актуальные диссертационные тематики [11]. К сожалению, подобные условия

² *Kehm B. M. Developing doctoral degrees and qualifications in Europe: Good practice and issues of concern – a comparative analysis // Doctoral Studies and Qualifications in Europe and the United States: Status and Prospects / Ed. by Jan Sadlak (Studies on Higher Education). UNESCO / CEPES. Bucharest, 2004.*



для значительной части аспирантов даже в ведущих российских университетах сегодня обеспечить не удастся.

Кроме общих социально-экономических причин, влияющих на эффективность аспирантуры, существует ряд иных негативных факторов, обусловленных несовершенством организации подготовки научных кадров. Среди них следует отметить отсутствие согласования между программами аспирантуры и академической магистратуры по сходным направлениям подготовки. Библиография по проблемам магистратуры и ключевым направлениям совершенствования магистерских программ обширна (см. [4]). Как правило, эксперты обращают внимание на следующие недостатки, выявленные при изучении магистратуры как института «предаспирантуры»:

- содержание программ и учебные планы подготовки магистрантов часто не согласованы с содержанием и учебными планами аспирантских программ соответствующего профиля [5];

- наблюдается снижение исследовательского потенциала студентов и их мотивации к развитию академических навыков (в том числе в ведущих университетах страны) [12];

- доля магистрантов, участвующих в выполнении финансируемых научных проектов, относительно низка [13];

- у многих магистрантов отсутствуют навыки организации самостоятельной учебной и научной работы, а также навыки планирования своего времени [12].

Хотя требования федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) сформулированы в виде системы компетенций, они носят предельно рамочный характер, что создает серьезные затруднения в их трактовке. Сопоставительный анализ ФГОС показывает, что в системах компетенций не всегда прослеживается повышение уровня требований к подготовке аспирантов по сравнению с подготовкой магистрантов [5] (неко-

торые компетенции, предусмотренные стандартом для подготовки аспирантов, дублируют компетенции магистров; часто в учебных планах магистратуры и аспирантуры присутствуют сходные курсы). Закономерным следствием указанной несогласованности является малочисленность университетских программ, нацеленных на последовательное формирование исследовательских и преподавательских компетенций на разных уровнях образования.

Вопросы институционального развития исследовательского образования, а также интеграции магистерских и аспирантских программ находятся в поле зрения и зарубежных исследователей. Так, иностранными авторами дан анализ современного состояния и перспектив развития докторских программ в системе европейского пространства высшего образования³ [14]. Также учеными подробно изучены особенности подготовки профессиональных исследователей в современных условиях [15]; взаимосвязь между удовлетворенностью процессом обучения и качеством исследовательского образования [16]; вопросы организации приема и аттестации обучающихся [17]; карьерные перспективы выпускников [18]. В контексте нашей работы представляет интерес организационная модель магистратуры как первого этапа подготовки высококвалифицированных научных работников, реализованная в университетах Франции [19]. Во французской научной магистратуре особое внимание уделяется методам исследования, академическому письму, работе в команде над реальным научным проектом, подготовке публикаций. Начиная со второго года обучения, магистранты присоединяются к определенной исследовательской школе, в которой они обучаются вместе с аспирантами, и в их обязанности входит присутствие на научных семинарах, участие во всех образовательных и научных мероприятиях школы.

³ Postgraduate education. An independent inquiry by the higher education commission. URL: http://www.policyconnect.org.uk/hec/sites/site_hec/files/report/329/fieldreportdownload/hec-postgraduateeducationreport.pdf.

Подводя итог краткому анализу литературных данных, отметим, что интеграция академических программ магистратуры и аспирантуры, создание на этой основе «сквозных» образовательных систем для подготовки высококвалифицированных научно-педагогических работников представляется одним из актуальных направлений развития исследовательского образования в новых условиях. В настоящей статье обсуждается модель двухуровневой образовательной системы, ориентированной на высокомотивированных выпускников бакалавриата, которые осознанно выбирают профессиональную карьеру в сфере науки и/или высшего образования.

Материалы и методы

Пилотный проект по созданию новой модели подготовки высококвалифицированных исследователей и преподавателей высшей школы на основе интегрированных программ «Академическая магистратура – аспирантура» был осуществлен в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского (ННГУ) в 2016 г. в соответствии с планом мероприятий Программы развития конкурентоспособности ННГУ среди ведущих мировых научно-образовательных центров (Программа «5-100»).

Методологической основой создания новой модели подготовки научно-педагогических кадров в виде интегрированных магистерских и аспирантских образовательных программ является компетентностный подход. Кроме того, учитывалась опирающаяся на этот подход методология модернизации образовательных программ, разработанная в рамках международных проектов ТЕМПУС: TUNING RUSSIA [20; 21], INARM, METAMATH [22], в выполнении которых ННГУ принимал активное участие.

Использование компетентностного подхода позволяет добиться сопряжения целей и результатов обучения для магистерских и аспирантских программ, обеспечить концептуальную и структурно-содержательную преемственность аспирантских программ с программами второго уровня высшего образования.

Основным методом разработки модели интегрированных образовательных программ «Академическая магистратура – аспирантура» является согласование систем компетенций второго и третьего уровней высшего образования для оптимизации содержания программы. При этом использовались предусмотренные нормативными документами право российских вузов вводить дополнительные компетенции в магистерские программы и разрабатывать профессиональные компетенции для подготовки аспирантов. Кроме того, содержание компетенций, предусмотренных в ФГОС, раскрывалось через карты компетенций и фонды оценочных средств так, чтобы добиться их адекватных взаимодополняющих трактовок как для магистрантов, так и для аспирантов. Этот метод позволил обеспечить взаимосвязь и преемственность требований и результатов обучения при подготовке будущих исследователей.

За счет модернизации программ практик и научных исследований, введения обязательного участия студентов в научных проектах, выполняемых коллективами аспирантских исследовательских школ, и в программах академической мобильности (встроенное обучение, научные стажировки) обеспечивается центральное место профессиональных исследовательских навыков в компетентностной модели выпускника. В целом в интегрированной системе подготовки научно-педагогических работников предусматривается существенное повышение требований к языковым, коммуникативным и педагогическим навыкам выпускников.

Разработка учебного плана опиралась на модульный подход в планировании. Модуль является относительно независимой компонентой учебного плана. Эта независимость выражается, в первую очередь, в том, что модуль направлен на формирование отдельной группы компетенций. Учебный материал модуля может соответствовать одной или нескольким близким дисциплинам, а также части одной дисциплины. Кроме того, каждый модуль предполагает наличие необходимого входного уровня



требований к его освоению и обязательную аттестацию по ее итогам. Взаимосвязь с другими компонентами учебного плана выражается в том, что в рамках модуля осуществляется закрепление и углубление ранее освоенных компетенций. Применение модульного подхода, с одной стороны, позволяет обеспечить междисциплинарность образовательной программы, поскольку в модуль могут объединяться несколько различных дисциплин, с другой – относительную автономность и сертифицируемость профессиональных модулей. Кроме того, модульный подход придает большую гибкость учебному плану и возможность оперативного обновления с учетом изменяющихся потребностей исследовательской подготовки.

Согласованность систем компетенций и применение модульного подхода дает возможность логически последовательного формирования компетенций, а также оптимального распределения компонентов учебного плана для магистерских и аспирантских программ. При этом в модули магистерских программ включается некоторый материал, традиционно относящийся к аспирантской подготовке.

Результаты исследования

В результате проведенного исследования создана новая модель подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в виде интегрированных магистерских и аспирантских образовательных программ. Модель представляет собой двухуровневую систему подготовки. В соответствии с ФГОС уровень магистратуры в этой системе имеет трудоемкость 120 зачетных единиц, уровень аспирантуры – 240 зачетных единиц. Цель такой системы состоит в подготовке специалистов высшей квалификации (кандидатов наук) для осуществления профессиональной научно-исследовательской и преподавательской деятельности. Организационное единство при реализации модели обеспечивается управлением и контролем со стороны одних и тех же административных структур.

В ННГУ такой структурой является Институт аспирантуры и докторантуры и его учебно-научные подразделения – аспирантские исследовательские школы [11].

Студенты, поступившие на соответствующие магистерские программы, зачисляются на интегрированные программы подготовки исследователей научно-методическими советами исследовательских школ по результатам конкурсного отбора. Их перевод на следующий уровень обучения (в аспирантуру) осуществляется при условии успешного выполнения индивидуального плана магистерской части программы. Все обучающиеся по интегрированным программам приобретают статус исследователей и зачисляются на штатные должности в научные коллективы (выполнение должностных обязанностей в научном проекте засчитывается в разделе «Практики» учебного плана). Научно-исследовательская работа и исследовательская практика нацелены на подготовку кандидатской диссертации. Работа над диссертацией в течение всего срока обучения проводится под руководством одного научного руководителя, квалификация и опыт которого соответствуют всем требованиям, предъявляемым к научным руководителям диссертационных работ в аспирантуре.

Рассмотрим реализацию предложенной модели на примере интегрированной программы «Математическое моделирование». Ее первая часть представляет собой магистерскую программу по направлению «Прикладная математика и информатика», вторая часть – аспирантская программа по направлению «Информатика и вычислительная техника» (научная специальность – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»). Продолжительность интегрированного обучения составляет 12 семестров по 30 зачетных единиц трудоемкости.

Система формируемых компетенций разбита на следующие группы: теоретико-профессиональные, исследовательские, педагогические, инновационные, коммуникативные, мировоззрен-

ческо-личностные. Группы компетенций ФГОС с установленным соответствием между уровнями магистратуры и аспирантуры представлены в таблице 1. Здесь формулировки компетенций магистратуры соответствуют ФГОС направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры, утвержден 28 августа 2015 г.)⁴, формули-

ровки компетенций аспирантуры соответствуют ФГОС направления 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации, утвержден 30 июля 2014 г.). При этом три профессиональные компетенции аспирантуры (ПК-1, ПК-2, ПК-3) сформулированы вузом самостоятельно.

Т а б л и ц а 1. Группы компетенций
T a b l e 1. Competencies groups

Компетенции магистратуры / Master's degree competencies	Компетенции аспирантуры / PhD competencies
1	2
Коммуникативные / Communicative	
<p>Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1) / Preparedness to communicate in oral and written form in the national language of the Russian Federation and in a foreign language for solving problems in their professional field (GPC-1)</p> <p>Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2) / Preparedness to lead a team in their professional field, with a tolerant perception of social, ethnic, confessional and cultural differences (GPC-2)</p>	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4) / Preparedness to use modern methods and technologies of scientific communication in national and foreign language (GC-4)</p> <p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) / Preparedness to participate in Russian and international research teams for solving research and educational tasks (GC-3)</p>
Мировоззренческо-личностные / Worldview and personal	
<p>Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5) / Preparedness to use profound knowledge of legal and ethical norms in the assessment of the impact of their professional activities and in the development and implementation of socially significant projects (GPC-5)</p> <p>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2) / Preparedness to act in non-standard situations, to bear social and ethical responsibility for decisions taken by them (GC-2)</p> <p>Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3) / Willingness for self-development, self-realization, and the use of one's creative potential (GC-3)</p>	<p>Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2) / Preparedness to design and implement comprehensive research, including interdisciplinary research, on the basis of a holistic systems-scientific worldview with the use of knowledge in the field of history and philosophy of science (GC-2)</p> <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития (УК-5) / Preparedness to plan and solve problems of one's professional and personal development (GC-5)</p>

⁴ Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. URL: <http://fgosvo.ru> (дата обращения: 02.10.2017)

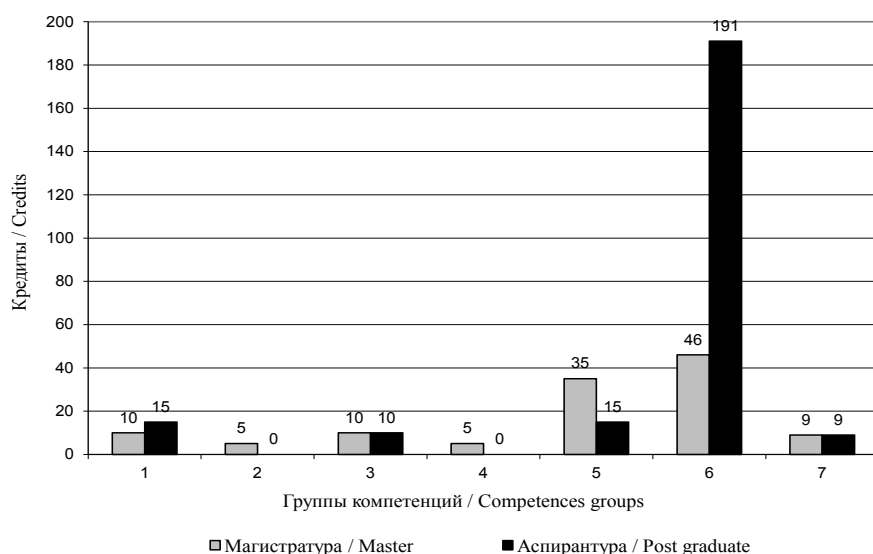


1	2
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1) / Capacity for abstract thinking, analysis, synthesis (GC-1)	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1) / Capacity for critical analysis and evaluation of modern scientific achievements, generating new ideas in solving research and practical problems, including those in interdisciplinary areas (GC-1)
Педагогические / Pedagogical	
Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9) / Preparedness to teach mathematics and computer sciences in institutions of general education, vocational educational organizations and educational organizations of higher education (PC-9)	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2) / Preparedness to teach subjects of the core curriculum programs of higher education (GPC-2)
Способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10) / Preparedness to develop sets of teaching materials for e-learning (PC-10)	Способность самостоятельно разрабатывать курсы по выбору для студентов вузов по профилю научной направленности (ПК-3) / Preparedness to develop elective courses for students according to the profile of academic orientation (PC-3)
Инновационные / Innovative	
Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3) / Preparedness to get new knowledge and skills with the help of information technology and use them in practice (including new areas of knowledge not directly related to one's field), to broaden and deepen one's scientific worldview (GPC-3)	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1) / Preparedness to do independent research in the relevant professional field with the use of modern research methods and information and communication technologies (GPC-1)
Теоретико-профессиональные / Theoretical and professional	
Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2) / Preparedness to develop and analyze conceptual and theoretical models of scientific problems (PC-2)	Способность формулировать новые конкурентоспособные идеи в области математического моделирования, дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления (ПК-2) / Preparedness to formulate new competitive ideas in the field of mathematical modeling, differential equations, dynamical systems and optimal control (PC-2)
Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4) / Preparedness to use and apply in-depth knowledge in the field of applied mathematics and computer sciences (GPC-4)	
Исследовательские / Research	
Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1) / Preparedness to carry out research and obtain new scientific and applied results independently and together with a research team (PC-1)	Способность получать новые научные и прикладные результаты в области математического моделирования, дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления (ПК-1) / Preparedness to obtain new scientific and practical results in mathematical modeling, differential equations, dynamical systems and optimal control (PC-1)

В учебном плане выделяются компоненты, направленные на формирование соответствующих групп компетенций. Распределение трудоемкости между ними приведено на рис. 1.

Видно, что становление всех компетенций начинается в магистратуре. В аспирантуре на более высоком уровне продолжается формирование коммуникативных, исследовательских, профессиональных и педагогических компе-

тенций. Мировоззренческо-личностные и инновационные компетенции полностью формируются в магистратуре (в аспирантуре они лишь закрепляются, а также производится оценка их уровня и перезачет). Существенное перераспределение учебной нагрузки между магистратурой и аспирантурой дает возможность большую часть аспирантской части программы посвятить развитию исследовательских компетенций.



Р и с. 1. Распределение трудоемкости по группам компетенций:
 1 – коммуникативные, 2 – мировоззренческо-личностные, 3 – педагогические, 4 – инновационные,
 5 – теоретико-профессиональные, 6 – исследовательские компетенции,
 7 – государственная итоговая аттестация

F i g. 1. Distribution of workload in the curriculum with respect to groups of competencies:
 1 – communication, 2 – worldview and personal, 3 – pedagogical, 4 – innovative, 5 – theoretical and
 professional, 6 – research, 7 – the final state examination

Коммуникативные компетенции формируются и развиваются в основном в рамках модуля «Английский язык». Объем этого модуля в магистратуре составляет 10 зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), в аспирантуре – 15 ЗЕТ (в том числе 9 ЗЕТ, установленные ФГОС для подготовки к кандидатским экзаменам).

Для становления мировоззренческо-личностных компетенций предусмотрен модуль «История и философия науки» объемом 5 ЗЕТ, изучаемый в магистратуре (второй семестр). При его освоении обеспечивается подготовка к кандидатскому экзамену в аспирантуре.

Педагогические компетенции формируются с помощью модуля «Психология и педагогика высшей школы» во втором семестре магистратуры (трудоемкость – 5 ЗЕТ). Далее происходит закрепление и развитие этих компетенций в ходе педагогической практики (5 ЗЕТ в магистратуре и 10 ЗЕТ в аспирантуре). Повышенная по сравнению с магистратурой трудоемкость педагогической практики в аспирантуре (10 ЗЕТ) обусловлена привлечением аспирантов к педагогической деятельности по программе бакалавриата.

Становление навыков инновационной деятельности в науке и высшей



школе осуществляется в рамках модуля «Планирование и организация научной и инновационной деятельности» (трудоемкость – 5 ЗЕТ). Модуль посвящен изучению ряда актуальных для научных работников и преподавателей вузов проблем в области научной коммуникации, профессиональной этики, информационной поддержки исследований и разработок, наукометрии, методике и технологии презентаций научных результатов, подготовке заявок на гранты.

Теоретико-профессиональные компетенции предполагают способность применять полученные знания в профессиональной деятельности. Их формирование обеспечивается дисциплинами базовой и вариативной частей учебного плана, в том числе дисциплинами по выбору, которые представляют собой набор эксклюзивных курсов. Эти курсы разрабатываются непосредственно для поддержки проводимых научно-исследовательских проектов в рамках исследовательских школ. Реализация таких курсов предполагает индивидуальную работу с обучающимся, соответствующую проводимым исследованиям. Трудоемкость таких дисциплин в магистратуре составляет 35 ЗЕТ, из них 15 ЗЕТ составляют эксклюзивные курсы по выбору студента; трудоемкость в аспирантуре – 15 ЗЕТ, все курсы являются эксклюзивными.

Исследовательские компетенции формируются при освоении базовой и вариативной частей учебного плана, а также в ходе выполнения исследовательской практики и научно-исследовательской работы. Исследовательская практика проводится в течение всего времени обучения и предусматривает выполнение должностных обязанностей, возложенных на магистрантов и аспирантов при реализации научного проекта, в рамках которого готовится кандидатская диссертация.

Выполнение научно-исследовательской работы в магистратуре и аспирантуре планируется как единый непрерывный процесс подготовки кандидатской диссертации. Первый этап этого процесса осуществляется в рамках магистерской программы и составляет 20 ЗЕТ.

Далее в рамках аспирантской программы проводятся научные исследования в объеме 110 ЗЕТ. Проведение научно-исследовательской работы предусмотрено в каждом семестре (в магистратуре – по 5 ЗЕТ, в аспирантуре – по 10 ЗЕТ в первые два года обучения и по 20 ЗЕТ в остальные семестры). Равномерное распределение исследовательской деятельности по семестрам позволяет сочетать проведение научных исследований с работой в научном коллективе и выполнением должностных обязанностей в рамках исследовательского проекта.

Примерная структура интегрированно-го учебного плана приведена в таблице 2.

Обсуждение и заключения

Несмотря на расширение целевых функций института аспирантуры, его центральной задачей является воспроизводство кадрового потенциала науки и высшей школы. В связи с этим сегодня нужны оптимально выстроенные академические программы, ориентированные на подготовку научных работников и вузовских преподавателей. Созданная в ходе проведенного исследования модель подготовки высококвалифицированных исследователей на основе интегрированных программ второго и третьего уровней высшего образования представляет собой новый подход к организации адресной подготовки научно-педагогических работников для российских вузов.

Предложенные принципы проектирования инновационных образовательных программ позволяют создать двухуровневую систему формирования профессиональных и универсальных компетенций выпускников аспирантуры и увеличить время подготовки к кандидатской степени до пяти-шести лет.

Результаты работы представляют интерес для ведущих вузов страны, располагающих необходимыми кадровыми, финансовыми, информационными и инфраструктурными ресурсами для организации целевой подготовки исследователей и преподавателей высшей школы на уровне современных международных стандартов. Проведенное предваритель-

Т а б л и ц а 2. Структура интегрированного учебного плана
T a b l e 2. The integrated curriculum structure

Компоненты учебного плана / Curriculum components	Группы формируемых компетенций / Groups of competencies developed	Трудоемкость, ЗЕТ / Workload, Credit units	
		Магистратура / Master's de- gree studies	Аспирантура / PhD studies
Английский язык / English	Коммуникативные / Communication	10	15
История и философия науки / His- tory and Philosophy of Science	Мировоззренческо- личностные / Worldview and personal	5	–
Психология и педагогика высшей школы / Psychology and Pedagogy of Higher Education	Педагогические / Pedago- gical	5	–
Педагогическая практика / Teaching practice		5	10
Планирование и организация на- учной и инновационной деятель- ности / Planning and organization of research and innovation	Инновационные / Innovative	5	–
Современные проблемы приклад- ной математики и информатики / Current problems of applied mathe- matics and computer science	Теоретико-профессиональные / Theoretical and professional	5	–
Математическое моделирование / Mathematical modelling		5	–
Современные проблемы инфор- мационно-коммуникационных технологий / Current problems of information communication Tech- nologies		5	–
Суперкомпьютерные технологии / Supercomputer technologies		5	–
Эксклюзивные курсы по выбору / Exclusive elective disciplines		15	15
Исследовательская практика / Research practice	Исследовательские / Re- search	26	81
Научно-исследовательская работа / Research work		20	–
Научные исследования / Research			110
Государственная итоговая атте- стация / The state final attestation		9	9

ное обсуждение в научно-педагогическом сообществе предложенной модели подготовки профессиональных исследовательских и педагогических кадров высшей квалификации подтверждает целесообразность ее использования в системе высшего образования. Особое значение имеет привлечение на интегрированные программы перспективных

специалистов из тех регионов России, в которых не реализуются соответствующие программы аспирантуры и магистратуры. Рассмотренные в статье проблемы могут получить развитие при решении на федеральном уровне вопроса о направлении талантливой молодежи на целевое обучение в ведущие университеты России.

СПИСОК
ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Shmatko N.* PhDs within and outside of the national labor market // Higher Education in Russia and Beyond. 2016. No. 3 (9). Pp. 9–11. URL: [https://herb.hse.ru/en/2016--3\(9\)/192844458.html](https://herb.hse.ru/en/2016--3(9)/192844458.html) (дата обращения: 15.05.2017).
2. *Mironos A. A., Bednyi B. I., Ostapenko L. A.* Employment of PhD program graduates in Russia: a study of the university of Nizhni Novgorod graduates' careers // SpringerPlus. 2015. Vol. 4, no. 1. P. 230. DOI: 10.1186/s40064-015-1003-x
3. *Gruzdev I., Terentev E.* Life after PhD: What careers do PhD students in Russia consider? // Higher Education in Russia and Beyond. 2016. No. 3 (9). Pp. 20–21. URL: [https://herb.hse.ru/en/2016--3\(9\)/192844817.html](https://herb.hse.ru/en/2016--3(9)/192844817.html) (дата обращения: 15.05.2017).
4. *Бедный Б. И., Кузенков О. А.* Интегрированные образовательные программы «Академическая магистратура – аспирантура» // Высшее образование в России. 2016. № 5. С. 21–32. URL: <http://www.vovr.ru/upload/5-16.pdf> (дата обращения: 15.05.2017).
5. Первый опыт разработки и реализации программ подготовки научно-педагогических кадров как программ третьего уровня высшего образования: выявленные проблемы и возможные решения / Е. В. Караваева [и др.] // Высшее образование в России. 2015. № 8–9. С. 5–15. URL: <http://www.vovr.ru/upload/8-915.pdf> (дата обращения: 15.05.2017).
6. *Мироснос А. А., Бедный Б. И.* К вопросу о государственной итоговой аттестации в аспирантуре нового типа // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 3. С. 118–128. DOI: 10.15826/umj.2016.103.022
7. *Маркин В. В., Воронов В. В.* Подготовка кадров высшей квалификации в дискурсе Болонского процесса: магистраль versus обочина // Интеграция образования. 2016. Т. 20, № 2. С. 164–175. DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.164-175
8. *Бедный Б. И.* Новая модель аспирантуры: pro et contra // Высшее образование в России. 2017. № 4. С. 5–16. URL: http://www.phd.unn.ru/files/2014/09/VOvR_4-17_Novaya-model-aspirantury.pdf (дата обращения: 15.05.2017).
9. *Maloshonok N.* Doctoral students' reasons to pursue a PhD as a cause of low completion rate of Russian PhD programs // Higher Education in Russia and Beyond. 2016. No. 3 (9). Pp. 18–20. URL: <https://publications.hse.ru/articles/195231603> (дата обращения: 15.05.2017).
10. *Altbach P.* Doctoral education: Present realities and future trends // College and University Journal. 2004. Vol. 80, no. 2. Pp. 3–10. URL: <https://www.questia.com/library/journal/1P3-795412741/doctoral-education-present-realities-and-future-trends> (дата обращения: 15.05.2017).
11. *Бедный Б. И., Казанцев В. Б., Чупрунов Е. В.* Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре: исследовательские школы // Высшее образование в России. 2014. № 6. С. 34–42. URL: http://www.phd.unn.ru/files/2014/03/VOvR_14_6.pdf (дата обращения: 15.05.2017).
12. Наука – выбор молодежи?! (по материалам социологического исследования в Национальном исследовательском Томском политехническом университете) / Ю. Ю. Крючков [и др.] // Власть. 2015. № 4. С. 128–139. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23273831> (дата обращения: 15.05.2017).
13. *Мельник М. В., Миронова О. А.* О подготовке магистров и аспирантов: проблемы и перспективы // Инновационное развитие экономики. 2014. № 5 (22). С. 79–82. URL: <http://www.ineconomic.ru/ru/no5-22-2014-sentyabr-oktyabr> (дата обращения: 15.05.2017).
14. *Vittorio N.* European doctoral programs in light of EHEA and ERA. In: The European Higher Education Area: Between Critical Reflections and Future Policies. Ed. A. Curaj, L. Matei, R. Pricopie, J. Salmi, P. Scott. Springer Open, 2015. Pp. 555–570.
15. The dissertation house model: Doctoral student experiences coping and writing in a shared knowledge community, CBE Life Sciences Education / W.Y. Carter-Veale [et al.]. 2016. DOI: 10.1187/cbe.16-01-0081
16. Student satisfaction and perceptions of quality: testing the linkages for PhD students / Ch. Ming [et al.] // Higher Education Research & Development. 2016. DOI: 10.1080/07294360.2016.1160873
17. *Barnes B. J., Randall J.* Doctoral student satisfaction: An examination of disciplinary, enrollment, and institutional differences // Research in Higher Education. 2012. Vol. 53, no. 1. Pp. 47–75. DOI: 10.1007/s11162-011-9225-4
18. *Truong V. D.* The career paths of social marketing doctoral graduates // Journal of Social Marketing. 2017. Vol. 7, issue 1. Pp. 18–50. DOI: 10.1108/JSOCM-04-2016-0018
19. *Бражник Е. И., Лебедева Л. И.* Организация исследовательской работы магистрантов в вузах России и Франции // Письма в Эмиссия.Оффлайн. 2008. № 12. URL: <http://www.emissia.org/offline/2008/1292.htm> (дата обращения: 20.02.2017).
20. Tuning Russia: Reference points for the design and delivery of degree programmes in information and communication technologies / I. Petrova [et al.]. University of Deusto, Bilbao, 2013. 77 p.

21. Bednyi A., Erushkina L., Kuzenkov O. Modernising educational programmes in ICT based on the Tuning methodology // *Tuning Journal for Higher Education*. 2014. Vol. 1, no. 2. Pp. 387–404. DOI: 10.18543/tjhe-1(2)-2014pp387-404

22. Using SEFI framework for modernization of requirements system for mathematical education in Russia / I. Zakharova [et al.] // *Proceedings of the 44th SEFI Annual Conference 2016 – Engineering Education on Top of the World: Industry University Cooperation, SEFI 2016*. Finland: European Society for Engineering Education, 2016. 15 p.

Поступила 15.05.2017; принята к публикации 22.08.2017; опубликована онлайн 29.12.2017.

Об авторах:

Бедный Борис Ильич, директор Института аспирантуры и докторантуры ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» (603950, Россия, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23), доктор физико-математических наук, профессор, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8744-6042>**, **Researcher ID: F-1467-2017**, **Scopus Author ID: 6603030833**, bib@unn.ru

Кузенков Олег Анатольевич, заместитель директора Института информационных технологий, математики и механики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» (603950, Россия, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23), кандидат физико-математических наук, доцент, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9407-0517>**, **Researcher ID: G-9720-2017**, kuzenkov_o@mail.ru

Заявленный вклад авторов:

Бедный Борис Ильич – постановка общей проблемы исследования; формулировка целей и задач исследования; анализ литературных данных; обсуждение результатов работы.

Кузенков Олег Анатольевич – методика проведения работы; создание учебного плана интегрированной программы; подготовка первоначальной версии текста статьи.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

REFERENCES

1. Shmatko N. PhDs within and outside of the national labor market. *Higher Education in Russia and Beyond*. 2016; 3(9):9-11. Available at: [https://herb.hse.ru/en/2016-3\(9\)/192844458.html](https://herb.hse.ru/en/2016-3(9)/192844458.html) (accessed 15.05.2017).
2. Mironos A.A., Bednyi B.I., Ostapenko L.A. Employment of PhD program graduates in Russia: A study of the university of Nizhni Novgorod graduates' careers. *SpringerPlus*. 2015; 4(1):230. DOI: 10.1186/s40064-015-1003-x
3. Gruzdev I., Terentev E. Life after PhD: What careers do PhD students in Russia consider? *Higher Education in Russia and Beyond*. 2016; 3(9):20-21. Available at: [https://herb.hse.ru/en/2016--3\(9\)/192844817.html](https://herb.hse.ru/en/2016--3(9)/192844817.html) (accessed 15.05.2017).
4. Bednyi B.I., Kuzenkov O.A. Integrated “Academic master – PhD” educational programs. *Vysshye obrazovaniye v Rossii = Higher Education in Russia*. 2016; 5:21-32. Available at: <http://www.vovr.ru/upload/5-16.pdf> (accessed 15.05.2017). (In Russ.)
5. Karavaeva E.V., Malandin V.V., Pilipenko A.S., Teleshova I.G. The first experience of design and implementation of post-graduate training and professional development of faculty members programs as the third level of higher education: identified issues and feasible solutions. *Vysshye obrazovaniye v Rossii = Higher Education in Russia*. 2015; 8-9:5-15. Available at: <http://www.vovr.ru/upload/8-915.pdf> (accessed 15.05.2017). (In Russ.)
6. Mironos A.A., Bednyi B.I. On the issue of final state certification in the postgraduate school of a new type. *Universitetskoye upravleniye: practica i analiz = University Management: Practice and Analysis*. 2016; 3:118-128. DOI: 10.15826/umj.2016.103.022 (In Russ.)
7. Markin V.V., Voronov V.V. The training of higher qualified personnel in the discourse of the Bologna process: highway versus roadside. *Integratsiya obrazovaniya = Integration of Education*. 2016; 20(2):164-175. DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.164-175 (In Russ.)
8. Bednyi B.I. A new postgraduate school model: Pro et contra. *Vysshye obrazovaniye v Rossii = Higher Education in Russia*. 2017; 4:5-16. Available at: http://www.phd.unn.ru/files/2014/09/VOvR_4-17_Novaya-model-aspirantury.pdf (accessed 15.05.2017). (In Russ.)



9. Maloshonok N. Doctoral students' reasons to pursue a PhD as a cause of low completion rate of Russian PhD programs. *Higher Education in Russia and Beyond*. 2016; 3(9):18-20. Available at: <https://publications.hse.ru/articles/195231603> (accessed 15.05.2017).

10. Altbach P. Doctoral education: Present realities and future trends. *College and University Journal*. 2004; 80(2):3-10. Available at: <https://www.questia.com/library/journal/1P3-795412741/doctoral-education-present-realities-and-future-trends> (accessed 15.05.2017).

11. Bednyi B.I., Kazantsev V.B., Chuprunov E.V. Research schools as organizational system for training of PhD students. *Vysshye obrazovaniye v Rossii* = Higher Education in Russia. 2014; 6:34-42. Available at: http://www.phd.unn.ru/files/2014/03/VOvR_14_6.pdf (accessed 15.05.2017). (In Russ.)

12. Kryuchkov Yu. Yu., Karpova A.U., Karpov D.A., Abramovskikh A.A. The science sphere as the choice of young people (on the materials of the sociological research held in the National Research Tomsk Polytechnic University). *Vlast* = Authority. 2015; 4:128-139. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23273831> (accessed 15.05.2017). (In Russ.)

13. Melnik M.V., Mironova O.A. About the training of masters and post graduates: Problems and prospects. *Innovatsionnoye razvitiye ekonomiki* = Innovative Development of Economy. 2014; 5(22):79-82. Available at: <http://www.ineconomic.ru/ru/no5-22-2014-sentyabr-oktyabr> (accessed 15.05.2017). (In Russ.)

14. Vittorio N. European doctoral programs in light of EHEA and ERA. In: Curaj A., Matei L., Pricopie R., Salmi J., Scott P., ed. *The European Higher Education Area: Between Critical Reflections and Future Policies*. Springer Open; 2015. p. 555-570.

15. Carter-Veale W.Y., Tull R.G., Rutledge J.C., Joseph L.N. The dissertation house model: Doctoral student experiences coping and writing in a shared knowledge community. *CBE Life Sciences Education*. 2016. DOI: 10.1187/cbe.16-01-0081

16. Cheng M., Taylor J., Williams J., Tong K. Student satisfaction and perceptions of quality: testing the linkages for PhD students. *Higher Education Research & Development*. 2016. DOI: 10.1080/07294360.2016.1160873

17. Barnes B.J., Randall J. Doctoral student satisfaction: An Examination of disciplinary, enrollment, and institutional differences. *Research in Higher Education*. 2012; 53(1):47-75. DOI: 10.1007/s11162-011-9225-4

18. Truong V.D. The career paths of social marketing doctoral graduates. *Journal of Social Marketing*. 2017; 7(1):18-50. DOI: 10.1108/JSOCM-04-2016-0018

19. Brazhnik E.I., Lebedeva L.I. Organization of research work of masters in universities of Russia and France. *Pisma v Emissiya. Offlayn* = The Emissia. Offline Letters. 2008; 12. Available at: <http://www.emissia.org/offline/2008/1292.htm> (accessed 20.02.2017). (In Russ.)

20. Petrova I., Zaripova V., Ishkina E., Militetskaya S., Malikov A., Kurmishev N., et al. Tuning Russia: Reference points for the design and delivery of degree programmes in information and communication technologies. Bilbao: University of Deusto; 2013.

21. Bednyi A., Erushkina L., Kuzenkov O. Modernising educational programmes in ICT based on the Tuning methodology. *Tuning Journal for Higher Education*. 2014; 1(2):387-404. DOI: 10.18543/tjhe-1(2)-2014pp387-404

22. Zakharova I., Kuzenkov O., Soldatenko I., Yazenin A., Novikova S., Medvedeva S., editors. Using SEFI framework for modernization of requirements system for mathematical education in Russia. *Proceedings of the 44th SEFI Annual Conference 2016 – Engineering Education on Top of the World: Industry University Cooperation, SEFI 2016. 12–15 September 2016, Tampere, Finland*.

Submitted 15.05.2017; revised 22.08.2017; published online 29.12.2017.

About the authors:

Boris I. Bednyi, Director of the Institute for Postgraduate and Postdoctoral Studies, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (23 Prospekt Gagarina, Nizhny Novgorod 603950, Russia), Dr.Sci. (Physics and Mathematics), professor, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8744-6042>**, **Researcher ID: F-1467-2017**, **Scopus Author ID: 6603030833**, bib@unn.ru

Oleg A. Kuzenkov, Deputy Director of the Institute of Information Technology, Mathematics and Mechanics, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (23 Prospekt Gagarina, Nizhny Novgorod 603950, Russia), Ph.D. (Physics and Mathematics), Associate Professor, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9407-0517>**, **Researcher ID: G-9720-2017**, kuzenkov_o@mail.ru

Contribution of the authors:

Boris I. Bednyi – statement of the general research problem; formulation of research goals and objectives; analysis of literature data; discussion of results; editing of the final text.

Oleg A. Kuzenkov – developing the methodology of the research and the integrated program curriculum; writing the draft.

All authors have read and approved the final manuscript.