

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Обращение к проблеме формирования исследовательских компетенций будущих учителей математики связано с изменяющимися требованиями современного общества к учителю, а также со спецификой предмета «Математика». При организации и проектировании процесса обучения школьников математике в формате современных стандартов учитель задействует исследовательские знания, умения и способности. Соответственно, процесс профессиональной подготовки студентов педагогического вуза должен способствовать становлению данных качеств. Для этого необходимо осуществить проектирование процесса формирования исследовательских компетенций студентов педагогического вуза. Разработана структурно-функциональная модель формирования данных компетенций, описаны ее компоненты.

Ключевые слова: будущий учитель математики, исследовательские компетенции, структурно-функциональная модель, компоненты модели, дидактические принципы, условия формирования.

В современных социально-экономических условиях существенно возросли требования к профессиональной подготовке учителя математики в области исследовательской деятельности. Сегодня новой школе требуется учитель, который способен и готов активно применять и совершенствовать свои профессиональные знания; генерировать и внедрять в образовательную практику новые педагогические идеи; организовывать исследовательскую деятельность учащихся; вести научные изыскания с целью профессионального самосовершенствования. Анализ ФГОС третьего поколения показывает, что неотъемлемой частью профессиональных компетенций учителя становятся компетенции в области научно-исследовательской деятельности, которые обуславливают формирование других компетенций (как профессиональных, так и общекультурных) [1]. Среди трудовых функций учителя, отраженных в профессиональном стандарте педагога, также имеются требования реализации элементов научного поиска в профессиональной деятельности [2].

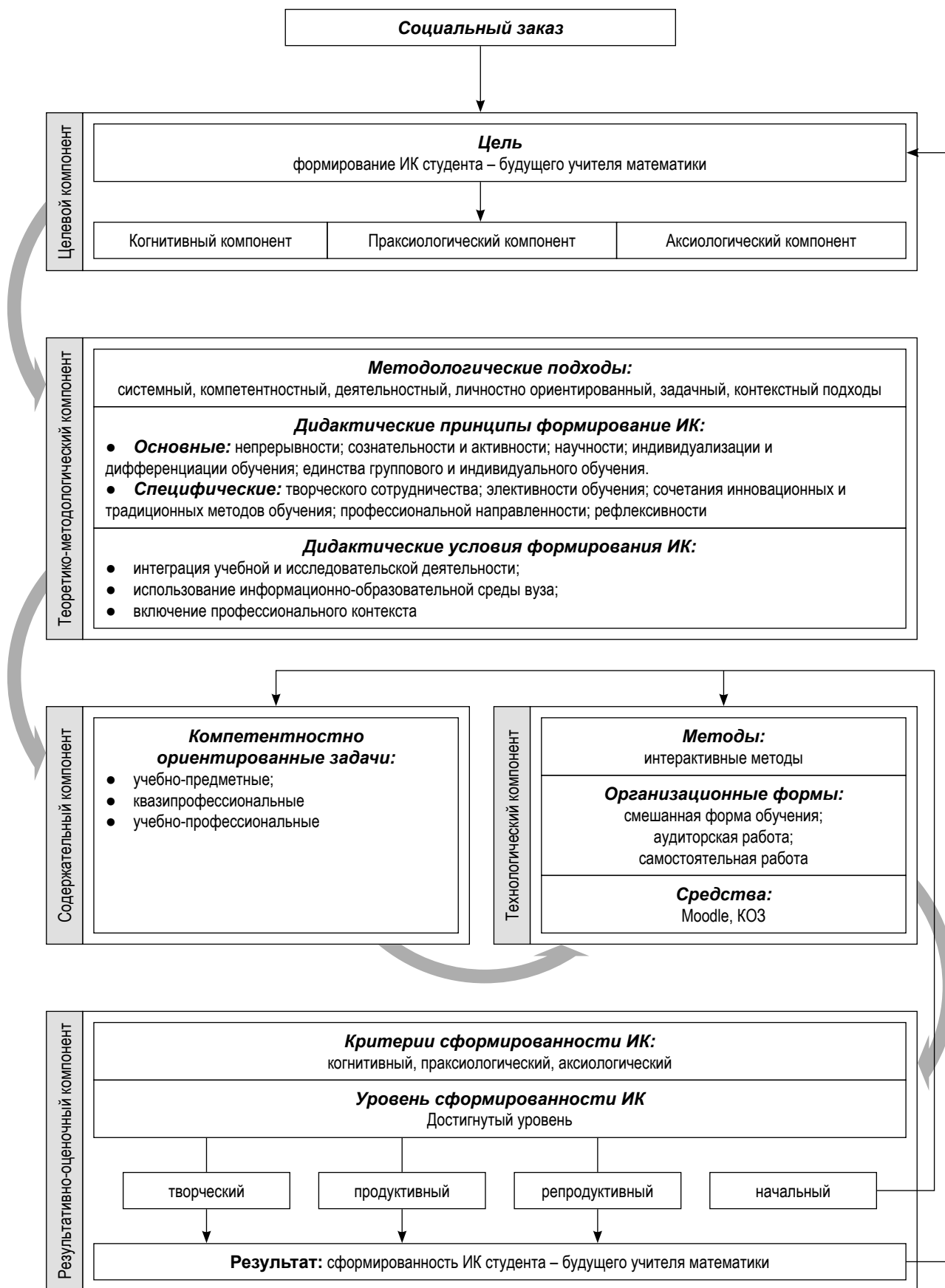
В свою очередь, как показывает анализ результатов специальных мониторинговых исследований, практического опыта учителей математики и педагогов вуза, учителя математики испытывают значительные затруднения при постановке и решении исследовательских задач в профессиональной деятельности, а подготовка будущих учителей математики в вузе к такой деятельности происходит стихийно и нецеленаправленно. Таким образом, в настоящий момент актуальна проблема формирования исследовательских компетенций (ИК) студентов как одних из ключевых компетенций бакалавра педагогического направления подготовки. В настоящей работе под ИК следует понимать способность личности, предполагающая организацию и реализацию как самостоятельной деятельности, так и деятельности учащихся с целью сознательно-го освоения и получения новых математических

знаний, а также признание их ценности и готовности использовать в учебной и профессиональной деятельности. ИК представляют собой сложное, интегративное и динамическое свойство студента – будущего учителя математики, и процесс их формирования должен быть заранее спроектирован и научно обоснован.

Конструктивной основой для разработки авторской модели формирования ИК будущих учителей математики послужили представления о структуре и содержании ИК [3, 4]. Основываясь на деятельностной природе и интегративном характере ИК, при проектировании модели процесса формирования рассматриваемых компетенций были определены структурные компоненты: целевой, теоретико-методологический, содержательный, технологический, результативно-оценочный. Графическое изображение модели представлено на рис. 1.

Целевой компонент обуславливается социальным заказом общества и требованиями к подготовке будущего учителя, отраженными в ряде нормативных документов (ФГОС третьего поколения, профессиональный стандарт педагога, национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» и др.). Данный компонент является системообразующим по отношению к другим компонентам модели. Учитывая, что социальный заказ выражает требование современной школы в компетентном учителе-исследователе, в данной работе в качестве цели выступает формирование ИК студента – будущего учителя математики.

Теоретико-методологический компонент включает совокупность методологических подходов, а также дидактических условий и принципов, выполнение которых обеспечивает функционирование представленной модели. Методологической основой проектирования авторской модели выступили системный, компетентностный, деятельностный, личностно ориентированный, задачный и контекстный подходы.



Структурно-функциональная модель формирования ИК учителя математики

Системный подход (Ю. К. Бабанский, В. В. Краевский, П. И. Пидкасистый и др.) предоставил возможность, с одной стороны, рассматривать процесс формирования ИК как сложную систему, имеющую свою цель и структуру. С другой стороны, взаимодействие всех компонентов модели позволяет эффективно формировать структурные компоненты ИК в их единстве. Компетентностный подход (В. И. Байденко, В. А. Болотов, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, Дж. Равен, А. К. Маркова, Ю. Г. Татур, А. В. Хуторской и др.) позволил рассматривать ИК будущих учителей математики как результат их профессиональной подготовки, определить и описать их содержание и структуру, критерии и уровни сформированности. Деятельностный подход (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, П. Г. Щедровицкий, Д. Б. Эльконин и др.) позволил изучить особенности процесса формирования ИК будущих учителей математики и отобрать методы, средства и организационные формы обучения, которые стимулируют овладение содержательным компонентом данной модели.

Использование основных концептуальных положений личностно ориентированного подхода (Е. В. Бондаревская, В. В. Сериков, И. С. Якиманская и др.) предоставило возможность для максимального учета индивидуальных особенностей студентов, развития их как личности, будущего профессионала посредством организации дифференцированного обучения. В свою очередь, контекстный подход (А. А. Вербицкий и др.) позволил усилить профессиональную направленность содержания обучения будущих учителей математики.

Задачный подход (Б. Блум, Б. Е. Бершадский, В. В. Гузеев и др.) создал предпосылки для проектирования и реализации деятельности субъектов процесса формирования ИК будущих учителей математики как системы последовательной постановки и решения различных задач (учебных, квазипрофессиональных, учебно-профессиональных и др.). Применение данного подхода к процессу формирования ИК позволило наполнить содержательный и технологический компоненты разработанной модели.

Среди дидактических принципов формирования ИК выделен комплекс основных принципов, который дополнен специфическими принципами, присущими процессу формирования ИК. Совокупность основных дидактических принципов составляют принципы непрерывности, сознательности и активности, научности, индивидуализации и дифференциации обучения, единства группового и индивидуального обучения. Среди специфических авторы выделяют принципы творческого сотрудничества, элективности обучения, сочетания

инновационных и традиционных методов обучения, профессиональной направленности, рефлексивности.

Дидактические условия формирования ИК будущих учителей математики представлены такими условиями, как интеграция учебной и исследовательской деятельности; использование информационно-образовательной среды вуза; создание профессионального контекста. Обозначенные дидактические принципы и условия являются конструктивной основой проектирования методики их формирования.

Связующим компонентом между целью и результатом формирования ИК выступает содержательный, который определяет содержание процесса формирования ИК будущих учителей математики. С учетом описанных выше дидактических условий и принципов формирования рассматриваемых компетенций, а также избранной методологической основы модели авторы дополнили традиционное содержание обучения будущих учителей математики компетентностно ориентированными задачами [5]. Данные задачи позволяют придать процессу формирования ИК личностно ориентированный характер, сделать его личностно значимым и осмысленным. Такие задачи позволяют совершенствовать опыт решения задач исследовательского характера, адекватных будущей профессиональной деятельности учителя математики.

Технологический компонент отражает специфику организации и методического обеспечения процесса формирования ИК будущих учителей математики. Он включает методы, средства и организационные формы обучения, используемые для формирования ИК. Выявленные ранее теоретические основания формирования ИК позволили в качестве приоритетных методов обучения выделить интерактивные методы обучения (кейс-метод, метод проектов, дискуссии, ролевые и деловые игры и т. д.). Ведущими организационными формами обучения определены смешанное обучение и активная самостоятельная работа студентов. В качестве основного средства обучения выступили компетентностно ориентированные задачи.

Результативно-оценочный компонент авторской модели позволяет судить об эффективности процесса формирования ИК будущих учителей математики. Содержание данного компонента модели включает критерии (когнитивный, праксиологический, аксиологический) и уровни (начальный, репродуктивный, продуктивный, творческий) сформированности рассматриваемой компетенции. Выделение данного компонента обусловлено тем, что ИК требуют систематического оценивания, а также непрерывного отслеживания динамики формирования их компонентов. Конкретизация структуры

и содержания ИК позволили разработать адекватные контрольно-оценочные средства оценивания уровня сформированности компонентов ИК [6].

Таким образом, описанная авторская модель представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов, которые отражают дидактические и методические особенности процесса формирования ИК будущих учителей математики. Данная модель демонстрирует специфику функционирования и развития компонентов ИК будущих учителей ма-

тематики, а также позволяет решить актуальную проблему в педагогической теории и практике, а именно формирование ИК будущих учителей математики в вузе. В настоящий момент данная модель реализуется в образовательном процессе Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. Результаты опытно-экспериментальной работы подтверждают эффективность спроектированной модели.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование», квалификация (степень) «бакалавр». URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения: 15.03.2012).
2. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». URL: http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/PS_pedagog.doc (дата обращения: 11.12.2014).
3. Зданович О. В. О структуре и содержании исследовательской компетенции студентов – будущих учителей // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2012. Вып. 11 (126). С. 76–79.
4. Зданович О. В., Багачук А. В. Структурно-содержательная модель исследовательской компетенции студента – будущего учителя математики // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/116-12378> (дата обращения: 30.06.2014).
5. Шингарева М. В. Проектирование компетентностно ориентированных задач по учебным дисциплинам вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2012. 22 с.
6. Берсенева О. В. Критериальная модель и уровни сформированности исследовательских компетенций будущих учителей математики // Наукоедение. 2015. Т. 7, № 5. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/24PVN515.pdf> (дата обращения: 30.10.2015).

Берсенева О. В., старший преподаватель.

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева.

Ул. А. Лебедевой, 89, Красноярск, Россия, 660049.

E-mail: olesya.zdanovich@gmail.com

Материал поступил в редакцию 22.10.2015.

O. V. Berseneva

MODEL OF FORMATION RESEARCH COMPETENCE STUDENTS – FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

The appeal to the problem of formation of research competences of future teachers of mathematics is connected with the changing requirements of modern society to the teacher, as well as with the specifics of the subject “Mathematics”. When organizing and planning the process of teaching mathematics to students in the format of modern standards the teacher uses research knowledge, skills and abilities. Therefore, the process of vocational training of pedagogical university students should contribute to the formation of these characteristics. This requires the implementation of design of the process of formation of research skills of pedagogical university students. As a result of this work the author developed a structural-functional model of formation of these competencies. We distinguish and characterize the components of the model.

Key words: *future teacher of mathematics, research competence, structural-functional model, components of the model, didactic principles and conditions of formation.*

References

1. *Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 050100 "Pedagogicheskoye obrazovaniye", kvalifikatsiya (stepen') "bakalavr"* [Federal state educational standard of higher professional education in the direction of training 050100 “Pedagogical education”, qualification (degree) “bachelor”] URL: <http://www.edu.ru> (accessed 15 March 2012) (in Russian).
2. *Professional'nyy standart "Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doshkol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vosпитатель, uchitel")* [Professional standard “Teacher (educational activities in the field of preschool, primary general, basic general, secondary education) (tutor, teacher)”. URL: http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/PS_pedagog.doc (accessed 11 December 2014) (in Russian).

3. Zdanovich O. V. O strukture i sodержanii issledovatel'skoy kompetentsii studentov – budushchikh uchiteley [The structure and content of the research competence of students – future teachers]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2012, vol. 11 (126), pp. 76–79.
4. Zdanovich O. V., Bagachuk A. V. Strukturno-soderzhatel'naya model' issledovatel'skoy kompetentsii studenta – budushchego uchitelya matematiki [Structural and meaningful model of research competence of students – future mathematics teachers]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya – Modern Problems of Science and Education*, 2014, no. 2. URL: <http://www.science-education.ru/116–12378> (accessed 30 June 2014) (in Russian).
5. Shingareva M. V. *Proektirovaniye kompetentnostno-orientirovannykh zadach po uchebnym distsiplinam vuza. Avtoref. diss. kand. ped. nauk* [Designing competence-oriented tasks on educational disciplines of the university. Abstract of thesis diss. cand. ped. sci.]. Moscow, 2012. 22 p. (in Russian).
6. Berseneva O. V. Kriterial'naya model' i urovni sformirovannosti issledovatel'skikh kompetentsiy budushchikh uchiteley matematiki [Criterion model and levels of formed research competence of future teachers of mathematics]. *Naukovedeniye – Science Study*, 2015, vol. 7, no. 5. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/24PVN515.pdf> (accessed 30 October 2015) (in Russian).

Berseneva O. V.

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev.

Ul. A. Lebedevoy, 89, Krasnoyarsk, Russia, 660049.

E-mail: olesya.zdanovich@gmail.com