

## СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА – БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Зданович О.В., Багачук А.В.

*ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск, Россия (660049, Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89), e-mail: [bagachuk@mail.ru](mailto:bagachuk@mail.ru)*

Статья посвящена проблеме подготовки студентов педагогического вуза к проектированию и реализации профессионально-ориентированной исследовательской деятельности в условиях реализации компетентностного подхода. На основе анализа психолого-педагогической литературы, ФГОС ВПО и ФГОС ООБ обосновывается дидактическая целесообразность формирования профессионально-профильной исследовательской компетенции у будущих учителей-предметников в процессе их профессиональной подготовки в вузе. В статье предложен авторский подход к структурно-содержательному анализу рассматриваемой компетенции студентов – будущих учителей математики. На его основе описан вариант структурной модели исследовательской компетенции будущих учителей математики, охарактеризованы ее компоненты. Установлено соответствие между структурой и содержанием исследовательской компетенции будущего учителя математики и требованиями ФГОС ВПО по педагогическому направлению подготовки, которые представлены в виде профессиональных и общекультурных компетенций.

Ключевые слова: компетентностный подход, исследовательская компетенция бакалавра, будущий учитель математики, ФГОС ВПО.

## STRUCTURALLY MEANINGFUL MODEL RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS - FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Zdanovich O.V., Bagachuk A.V.

*Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia (660049, Krasnoyarsk, street A. Lebedevoi, 89), e-mail, e-mail: [bagachuk@mail.ru](mailto:bagachuk@mail.ru)*

This article dedicated to problem of preparation of pedagogical university students to design and realization of professional-oriented research activities under implementation of the competency approach. Based on analysis of psychological and pedagogical literature, Federal State Educational Standard of higher professional education and Federal State Educational Standards of Basic General Education substantiates didactic appropriateness of professionally-profile research competence of future teachers during their studying at the university. In article we suggest our approach to structurally meaningful analysis of considered competencies of students - future teachers of mathematics. Based on this approach described structural model of research competence of future teachers of mathematics, and described all components. Found correspondence between structure and content of the research competence of future teachers of mathematics and pedagogical direction in Federal State Educational Standards of Higher Education, which are presented in the form of professional and general cultural competencies.

Keywords: competence-based approach, the research competence bachelor, future math teacher, Federal State Educational Standard of higher professional education.

За последние годы в связи с модернизацией различных ступеней отечественного образования существенно изменились требования, предъявляемые к современному учителю-предметнику. Особое значение приобрели умения педагогов ориентироваться в проблемных ситуациях, возникающих в профессиональной деятельности; конструктивно решать проблемы, привлекая для этой цели знания из различных областей; прогнозировать результаты и возможные последствия решения. Одним из ключевых дидактических условий, гарантирующих профессиональное становление такого учителя, является обновление качества профессионально педагогической подготовки в вузе, направленной на овладение и

развитие у студентов исследовательских умений и способов деятельности, способности научно подойти к решению профессиональной проблемы. Эта мысль находит свое отражение и в ФГОС ВПО по педагогическому направлению подготовки, где среди требований к результатам освоения основной образовательной программы (ООП) выделены профессиональные компетенции в области научно-исследовательской деятельности. Исходя из вышесказанного, можно констатировать, что существует необходимость целенаправленной подготовки к исследовательской деятельности студентов педагогического вуза в условиях реализации компетентностного подхода.

Проводя анализ ФГОС ВПО по педагогическому направлению подготовки в контексте рассматриваемой проблемы, логично обратиться к указанным в стандарте задачам научно-исследовательской деятельности бакалавра. Их описание указывает на необходимость владения будущим учителем умением и опытом проведения научного исследования в области решения актуальных проблем будущей профессиональной деятельности. Требования к общекультурной подготовке будущего учителя-предметника представлены в стандарте комплексом общекультурных компетенций. Анализ их содержания позволяет сделать вывод, что уровень сформированности большинства из них во многом определяется степенью участия студентов в исследовательской деятельности. Вместе с тем, как показывает анализ определенного в стандарте состава профессиональных компетенций бакалавра в области научно-исследовательской деятельности, в их описании отсутствует профильная специфика, обуславливающаяся для будущего учителя-предметника особенностями предмета, его местом и ролью в современном образовании школьников. В этой связи при изучении обозначенной выше проблемы представляется целесообразным обратиться к проектированию структуры и содержания так называемой профессионально-профильной исследовательской компетенции студентов – будущих учителей математики. При этом одним из основных принципов такого проектирования является учет как целей изучения школьного курса математики (ШКМ), так и общих требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательной школы.

В педагогической науке в настоящее время сложились различные подходы к определению содержания исследовательской компетенции учащихся различных ступеней образования и методическим возможностям ее формирования (Е.В. Бережнова, М.М. Гладышева, И.В. Загвязинский, В.В. Лебедева, А.В. Польщикова, Т.В. Полякова, И.А. Пупынина, Т.М. Талманова, В.Д. Тутарова, Л.А. Черняева, А.В. Хуторской и др.). Говоря о дидактической специфике исследовательской компетенцией будущего учителя математики, подчеркнем, что под ней мы будем понимать интегративную характеристику личности, предполагающую: владение знаниями, умениями и опытом деятельности в области решения

исследовательских математических задач для всех возрастных категорий учащихся общеобразовательной школы, а также в области проектирования и реализации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике; признание их ценности и готовности к их использованию в профессиональной деятельности.

Основываясь на деятельностной природе компетенции, мы представляем ее условно состоящей из следующих структурных элементов, которые детерминируются содержанием понятия готовности [5]:

- 1) знания о круге реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция;
- 2) знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции;
- 3) умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции;
- 4) минимально необходимый опыт деятельности студента в сфере компетенций;
- 5) отношение к деятельности в сфере компетенции и ее результату (проявление интереса, активности, организованности и ориентированности на получение результата; понимание значения результата и его самооценка).

С точки зрения системного подхода выделение этих элементов позволит охарактеризовать основные содержательные стороны рассматриваемого объекта. Выделенные элементы мы рассматриваем в трех взаимосвязанных аспектах: когнитивном, праксиологическом и аксиологическом. Каждый из представленных элементов компетенции характеризуется с учетом специфики направления и профиля подготовки студентов.

В результате описанного подхода был проведен структурно-содержательный анализ исследовательской компетенции будущего учителя математики и описан вариант ее структурной модели, представленный в таблице.

Структурно-содержательная модель исследовательской компетенции  
студента – будущего учителя математики

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции
когнитивный	знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основные математические понятия и суждения ШКМ;</li> <li>–современные тенденции развития ШКМ;</li> <li>–возрастные индивидуальные особенности различных категорий учащихся;</li> <li>–требования, предъявляемые к организации исследовательской деятельности учащихся;</li> <li>– особенности организации образовательной среды образовательного учреждения;</li> </ul>

	знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>–методы решения математических задач различного вида;</li> <li>–основные этапы исследовательской деятельности учащихся, специфику их реализации в процессе обучения математики;</li> <li>–способы проектирования и реализации педагогического сопровождения исследовательской деятельности учащихся;</li> </ul>
праксиологический	умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	<p><i>Студент умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–формулировать гипотезу при решении исследовательских математических задач на базе ШКМ, подтверждать / опровергать ее;</li> <li>–разрабатывать план решения исследовательской математической задачи для всех возрастных категорий учащихся согласно поставленной цели;</li> <li>–отбирать методы и способы решения исследовательской математической задачи для всех возрастных категорий учащихся, конструировать новые или реконструировать уже известные;</li> <li>–оформлять и представлять результаты решения исследовательской математической задачи из ШКМ;</li> <li>–разрабатывать методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике;</li> <li>–организовать педагогическое сопровождение исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике;</li> </ul>
	минимальный опыт проявления компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>–обладает опытом решения исследовательских математических задач для всех возрастных категорий учащихся;</li> <li>–обладает опытом проектирования и реализации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математики;</li> </ul>

аксиологически й	отношение к деятельности в сфере компетенции	<p><i>Студент</i></p> <p>–осознает значимость использования исследовательских математических задач в процессе обучения математике для развития учащихся;</p> <p>–осознает ценность опыта исследовательской деятельности в личном и профессиональном смыслах;</p> <p>–понимает необходимость наличия опыта исследовательской деятельности для профессиональной успешности.</p>
---------------------	---	---

Согласно описанной модели, будущий учитель математики должен, с одной стороны, владеть знаниями о методах решения математических задач и возможностях их использования в нестандартных ситуациях, умениями самостоятельно решать исследовательские задачи по математике, предназначенные для всевозможных категорий учащихся общеобразовательной школы. С другой стороны, ему необходимо осознавать необходимость целенаправленного формирования этих знаний и умений у учащихся и быть готовым к его реализации.

Поскольку формирование исследовательской компетенции студентов – будущих учителей математики – осуществляется в условиях реализации ФГОС ВПО, очевидно, следует установить соответствие между основными элементами профессионально-профильной исследовательской компетенции будущих учителей математики и требованиями стандарта, описанными в виде общекультурных и профессиональных компетенций. На наш взгляд, это возможно осуществить посредством описания проекций исследовательской компетенции будущих учителей математики на компетенции, заданные стандартом.

Соответствие между исследовательской компетенцией студента – будущего учителя математики и требованиями к результатам освоения ООП

Исследовательская компетенция (ИК) студента – будущего учителя математики		
1. Проекция на ОК	2. Проекция на ОПК	3. Проекция на ПК
<p><b>ИК 1.1.</b> Готов использовать ИКТ и современные методы обработки информации для решения исследовательских математических задач (ОК-4, ОК-8, ОК-9)</p> <p><b>ИК 1.2.</b> Способен корректно оформить и изложить результаты решения</p>	<p><b>ИК 2.1.</b> Осознает значимость исследовательского компонента будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> <p><b>ИК 2.2.</b> Способен использовать систематизированные теоретические и практические знания при проектировании и реализации</p>	<p><b>ИК 3.1.</b> Способен разработать методическое обеспечение исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике (ПК-1)</p> <p><b>ИК 3.2.</b> Готов применять современные методики, технологии и методы диагностирования для установления</p>

<p>исследовательских математических задач (ОК-6, ОК-16)  <b>ИК 1.3.</b> Готов к взаимодействию с субъектами образовательного процесса в процессе проектирования и реализации исследовательской деятельности учащихся (ОК-7)  <b>ИК 1.4.</b> Готов использовать основные нормативные правовые документы при организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике (ОК-13)</p>	<p>исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике (ОПК-2)</p>	<p>исследовательских способностей школьников (ПК-3)  <b>ИК 3.3.</b> Способен осуществлять педагогическое сопровождение исследовательской деятельностью учащихся (ПК-4)  <b>ИК 3.4.</b> Способен использовать имеющиеся возможности образовательной среды для проектирования и реализации исследовательской деятельности школьников (ПК-5, ПК-10)  <b>ИК 3.5.</b> Готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для проектирования и реализации исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике (ПК-11)  <b>ИК 3.6.</b> Способен разрабатывать современные технологии обучения математике с учетом возрастных индивидуальных особенностей школьников (ПК-12)  <b>ИК 3.7.</b> Способен использовать при проектировании и реализации исследовательской деятельности учащихся методы научного исследования (ПК-13)</p>
---	---	--

В заключение отметим, что разработанный авторами статьи подход к моделированию профессионально-профильной исследовательской компетенции бакалавра – будущего учителя математики – позволит выделить и описать критерии и уровни ее сформированности, а также создать фонды надежных средств ее измерения в формате ФГОС ВПО.

## Список литературы

1. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании // Ректор вуза. – 2005. – № 6. – С. 13–29.
2. Ставринова Н.Н. О развитии исследовательской компетенции будущего педагога. URL: <http://www.pandia.ru/text/78/365/1561.php> (дата обращения: 01.02.14).
3. Талманова Т.М. Формирование исследовательской компетенции учителя начальных классов в системе непрерывного образования: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2003. – 23 с.
4. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы // Народное образование. – 2003. – № 6. – С. 55–61.
5. Шкерина Л.В., Шашкина М.Б., Багачук А.В. Критериальная модель и уровни сформированности компетенций студентов – будущих бакалавров в формате ФГОС ВПО // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – №7. – С. 103–110.
6. Яркова Г.А. Теория и практика формирования готовности студента - бакалавра к реализации методологической позиции исследователя // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. URL: [www.science-education.ru/101-5299](http://www.science-education.ru/101-5299) (дата обращения: 01.02.2014).

### Рецензенты:

Пак Н.И., д.п.н., профессор, зав. кафедрой информатики и ВТ института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева, проректор по информационным технологиям Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, г.Красноярск.

Кытманов А.А., д.ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой прикладной математики и компьютерной безопасности института космических и информационных технологий Сибирского федерального университета, г. Красноярск.