

РЕФЛЕКСИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ ВУЗА КАК УСЛОВИЕ ПРОФИЛАКТИКИ ФОРМАЛИЗМА В УСВОЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Одинцова Л.А.¹, Григорьева О.Ю.¹, Алябьева Е.В.²

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет», Барнаул, e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru;

²ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации Алтайский филиал», Барнаул, e-mail: elena.alyabeva.77@mail.ru

На основе анализа нормативно-правовой документации, регламентирующей развитие математического образования, подготовку специалистов для сферы образования в нашей стране, личного опыта авторов в организации учебной деятельности, направленной на преодоление формализма в математических знаниях и деятельности у будущих специалистов в области математического образования, в настоящей статье выявлены приемы и средства активизации и развития разных виды рефлексии в образовательном процессе, возможности использования рефлексивной деятельности обучающихся, активизации их учебной деятельности и профилактики формализма в усвоении математических знаний и способов деятельности. Выявлены этапы усвоения математических знаний и способов деятельности, на которых возможно возникновение формализма различных видов и причины их появления. В частности, установлено, что одной из причин появления формализма в знаниях и способах математической деятельности является неумение анализировать результаты своей умственной (в процессе усвоения абстрактных понятий и утверждений) и практической (в процессе применения абстрактных понятий и фактов при решении конкретных задач) деятельности. Методологической базой исследования стали системный и деятельностный подходы. Определена структура формирования рефлексивной деятельности студентов в виде методической системы формирования рефлексии, ориентированной на профилактику формализма. В основу конструирования методической системы формирования рефлексивной деятельности, ориентированной на профилактику формализма, положены принципы: рефлексии, деятельности, системности, непрерывности, регуляции и саморегуляции. Представлено содержание всех компонентов системы: целевого, содержательного (система заданий для реализации различных видов рефлексии), деятельностного (совокупность форм, методов и средств реализации разработанного содержания), оценочно-результативного (система критериев и показателей отслеживания сформированности рефлексии). Предварительные итоги экспериментальной проверки функционирования созданной методической системы формирования рефлексии, ориентированной на профилактику формализма, показали наличие положительной динамика сформированности рефлексивных умений и значительное снижение формализма в усвоении математических знаний и способов деятельности.

Ключевые слова: студент, вуз, рефлексивная деятельность, профилактика формализма, математические знания, математическая деятельность, методическая система.

REFLEXIVE ACTIVITY OF UNIVERSITY STUDENTS AS A CONDITION FOR THE PREVENTION OF FORMALISM IN THE ASSIMILATION OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE AND METHODS OF ACTIVITY

Odintsova L.A.¹, Grigoreva O.Yu.¹, Alyabeva E.V.²

¹ Federal state budgetary educational institution of higher professional education "Altai state pedagogical University", Barnaul, e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru;

² Altai branch of the Federal state educational budgetary institution of higher education " Financial University under the Government of the Russian Federation», Barnaul, e-mail: elena.alyabeva.77@mail.ru

On the basis of the analysis of the normative and legal documentation regulating the development of mathematical education, training of specialists for education in our country, the personal experience of the authors in the organization of educational activities aimed at overcoming the formalism in mathematical knowledge and activities of future specialists in the field of mathematical education. This article reveals the methods and means of activation and development of different types of reflection in the educational process, the possibility of using the reflective activity of students to activate their educational activities and prevention of formalism in the assimilation of mathematical knowledge and methods of activity. The stages of assimilation of mathematical knowledge and methods of activity on which the emergence of formalism of different types and the reasons for their appearance are found out. In particular, it was found that one of the causes of formalism in knowledge and methods of

mathematical activity is the inability to analyze the results of their mental (in the process of learning abstract concepts and claims) and practical (in the process of applying abstract concepts or facts for specific tasks) activities. The methodological basis of the study was the system and activity approaches. The structure of formation of reflexive activity of students in the form of methodical system of formation of the reflection focused on prevention of formalism is defined. The principles of reflection, activity, system, continuity, regulation and self-regulation are the basis for the design of the methodological system of formation of reflexive activity focused on the prevention of formalism. The content of all components of the system: targeted, meaningful (system of tasks to implement different types of reflection), activity (a set of forms, methods and means of realization of the developed content), productive (system of criteria and indicators tracking the development of reflection). Preliminary results of experimental verification of the functioning of the created methodical system of reflection formation, focused on the prevention of formalism, showed the presence of a positive dynamics of the formation of reflective skills and a significant decrease in formalism in the assimilation of mathematical knowledge and methods of activity.

Keywords: student, University, reflexive activity, prevention of formalism, mathematical knowledge, mathematical activity, methodical system.

За последнее десятилетие в области математического образования в вузах произошли существенные изменения, обусловленные интенсивным внедрением новых федеральных образовательных стандартов [1], сформированных на основе компетентного и деятельностного подходов, повлекшим за собой создание учебных планов, рабочих программ учебных дисциплин, ориентированных на формирование необходимых компетенций, увеличение доли дисциплин по выбору за счет сокращения базовых профильных курсов, рост объема самостоятельной работы студентов и резкое сокращение доли контактной работы с преподавателем.

Следствием такой деятельности вузов, ориентированной на соответствие международным нормам высшего образования, но не учитывающей имеющийся положительный отечественный опыт организации математического образования в вузах, явилось несбалансированное распределение часов между лекционными и практическими занятиями, контактной и неконтактной самостоятельной работой, оставившее без внимания специфику предмета (сложность и трудность усвоения для значительной части студентов), его роль и значимость в профессиональной подготовке, методы и средства которой также претерпевают изменения в сторону интенсификации самостоятельной деятельности обучающихся. В итоге значительный объем самостоятельной деятельности студента и ее результатов останется без глубокого анализа преподавателя.

В то же время исследования многих ученых-педагогов, например С.С. Некрылова [2] и авторов настоящей статьи [3], свидетельствуют о наличии формализма в математических знаниях и способах деятельности, а также о недостаточной подготовленности первокурсников к осуществлению анализа своей деятельности, ее результатов и принятию решения о коррекционных действиях.

Опираясь на нормативно-правовую документацию по развитию математического образования [4], анализ итогов ЕГЭ по математике в России [5; 6], педагогической литературы,

посвященной реализации международного аспекта формирования современного высшего образования [7], можем сделать заключение о необходимости создания условий при организации образовательного процесса в вузе для осознанного, неформального овладения обучающимися профессиональными компетенциями. Базой для этого служат глубокое усвоение теоретического ядра знаний в сфере профильной подготовки, теоретические основы и практические навыки осуществления познавательной и рефлексивной деятельности.

Действительно, согласно воззрениям М.С. Кагана и Т.И. Шаповой «процесс учения студента состоит из цепочки формирования: потребностей, мотива, цели, действия, и завершаться он должен рефлексией, поскольку без осознания и оценки результатов действия и самой деятельности, выявления ошибок, их причин она не обеспечит достижения требуемого уровня цели» [8]. При реализации каждого звена учения также должна присутствовать рефлексия, обеспечивая его качество, т.е. успешный переход к выполнению следующего звена.

Итак, для обеспечения формирования всех компонентов (знания, способы деятельности, мотивы) каждой из указанных компетенций в образовательном стандарте должно присутствовать использование и развитие различных типов рефлексии.

Проблема настоящего исследования заключается в выявлении приемов, активизирующих и развивающих разные виды рефлексии в образовательном процессе, и выяснении влияния рефлексии на преодоление формализма в математических знаниях и способах деятельности обучающихся.

Целью настоящей статьи является: создание методической системы формирования рефлексивной деятельности студентов вуза, ориентированной на профилактику появления формализма в математических знаниях и способах деятельности.

Подчеркнем, речь идет о создании гибкой целенаправленной систематической поддержки организации и осуществления рефлексивной деятельности студентов в процессе изучения математических дисциплин, способствующей глубокому, осознанному, прочному усвоению теоретического ядра профильных математических знаний и практического инструментария их применения.

Материал и методы исследования. Теоретическую основу исследования составили:

1. Методологические подходы: системный и деятельностный.
2. Исследовательские работы: М.С. Кагана и Т.И. Шаповой [7] в области исследования структуры процесса усвоения и места рефлексии в этом процессе; А.Я. Хинчина [9], Л.И. Божовича [10] в области выявления сущности формализма в знаниях обучающихся; С.С. Некрылова [2] в области выявления наличия и преодоления формализма в математических знаниях и деятельности обучающихся; Г.С. Пьянковой [11], И.Н. Семенова [12], П.Н. Осипова

и Т.Е. Седанкиной [13] в области разработки технологий использования рефлексии в образовательном процессе; Л.А. Одинцовой [14] в области формирования критериального аппарата отслеживания эффективности нововведений в образовательный процесс.

Результаты исследования и их обсуждение. Раскроем понятийный аппарат исследования. Выясним, прежде всего, сущностные характеристики формализма в математических знаниях и деятельности, а также условия, при которых он может возникнуть. Как известно, процесс усвоения знаний и способов деятельности состоит из нескольких этапов: восприятие, осознание, понимание, запоминание, обобщение, систематизация, применение [8].

При формировании математического понятия на этапе осознания после первичного восприятия реальных объектов идет выделение свойств этих объектов и вычленение из них совокупности наиболее важных существенных признаков, которыми обладают лишь часть из всех рассматриваемых предметов, отвлекаясь от несущественных признаков (цвет, размер и др.), мы формируем абстрактное понятие. Этот процесс сопровождается формулированием определения этого понятия. Осознание переходит в понимание сути осуществляемого абстрагирования, понимание сущностных характеристик созданного понятия и запоминание его определения. На этапе понимания в силу особенностей сформированности интеллекта или недостаточно сконцентрированного внимания обучающегося может произойти разрыв между недостаточно полным пониманием сути (смысла) понятия и его внешним выражением. Именно такой разрыв между внутренним содержанием изучаемого объекта и его внешним выражением мысли А.Я. Хинчин [9] трактует как формализм в знаниях.

Указанного понимания формализма будем придерживаться в настоящей работе. Но в приведенном примере проиллюстрирован один из видов проявления формализма (по Л.И. Божовичу [10], их существует три). Разница между первым и вторым видом формализма, с нашей точки зрения, заключается в том, что они проявляются на разных ступенях метода познания «От абстрактного к конкретному»: первый – на ступени восхождения от конкретного в действительности к абстрактному в сознании, т.е. от конкретных предметов в действительности к их понятию, выраженному в определении; второй – на ступени восхождения от абстрактного в сознании к конкретному в сознании, т.е. от общего, выраженного в определении, к частному случаю его проявления. В этот момент конкретизации вновь проявляется формализм – разрыв между формулировкой определения и скрытым в нем смыслом. Некоторые обучающиеся затрудняются привести примеры, иллюстрирующие изучаемое понятие в результате формального его усвоения. Третий вид формализма проявляется при переходе от частного к единичному. Проиллюстрируем на примере реализации метода математического моделирования при решении задач на оптимизацию.

Первый вид формализма проявляется на стадии создания математической модели рассматриваемого явления (студент затрудняется выбрать аргумент и функцию среди фигурирующих в условии величин), а третий – на стадии истолкования результатов исследования составленной модели на языке оригинала (формализм заключается в непонимании смысла производной функции, описывающей конкретное явление).

Проанализировав понятие формализма и различные виды его проявления, обратимся к предложению Т.И. Шамовой [8] завершать каждый процесс усвоения знаний и способов деятельности рефлексией и уточним его: каждый процесс усвоения нужно сопровождать различными видами рефлексии, чтобы обучающийся научился анализировать, оценивать и корректировать каждый шаг своей деятельности и результат усвоения знаний и способов деятельности. Далее перейдем к выяснению сущностных характеристик рефлексии.

В науке существует множество определений рефлексии, трактующих ее как психический процесс, как состояние, как деятельность, что говорит о многомерности рассматриваемого феномена. Проанализировав различные определения рефлексии, Г.С. Пьянкова выделяет важнейшее свойство рефлексии обеспечивать основные функции сознания: «обобщенное, целенаправленное отражение внешнего мира, узнавание, понимание, т.е. связывание прошлого опыта с полученной новой информацией, целеполагание, прогноз, контроль, управление поведением личности, ее способность сознавать, что происходит» [11, с. 16], которое мы возьмем за основу при дальнейшем описании исследования.

Перейдем к изложению конструирования методической системы рефлексивной деятельности студентов вуза, ориентированной на профилактику появления формализма в математических знаниях и способах деятельности.

В основу конструирования указанной системы положим принципы:

- рефлексии, служащий для достижения человеком своей идентичности и регуляции своей деятельности;
- деятельности. Освоение рефлексивных приемов должно происходить в процессе целенаправленно организованной деятельности;
- системности. Организация рефлексивной деятельности должна осуществляться системно путем выполнения системы рефлексивных заданий, используя специально подобранные формы, методы и средства, оценивая эффективность с помощью созданного критериального аппарата;
- непрерывности. Выражается в последовательной реализации цепочки рефлексивных действий;
- регуляции и саморегуляции собственной учебной деятельности субъектом учения.

Перейдем далее к описанию конструирования методической системы рефлексивной деятельности студентов вуза, ориентированной на профилактику появления формализма в математических знаниях и способах деятельности. Как любая методическая система, функционирующая в рамках образовательного процесса, настоящая имеет определенную дидактическую цель: профилактику появления формализма в различных видах его проявления, опираясь на специально разработанное содержание и организацию рефлексивной деятельности обучающихся.

Содержательный ее компонент представляет собой систему рефлексивных вопросов и заданий, составленных на основе учебного материала (формирование математических понятий, усвоение сути математических утверждений, устанавливающих взаимосвязи между понятиями, овладение методами доказательства теорем и решения задач, усвоение математического языка и средств его использования). Указанная система заданий предназначена для использования различных видов рефлексии (перспективная, ретроспективная, интеллектуальная, коммуникативная, личностная) на различного рода учебных занятиях (лекциях, практических, семинарских занятиях, внеконтактной самостоятельной работе).

Приведем примеры заданий, предназначенных для организации рефлексии при изучении математического анализа.

1. На вводной лекции после раскрытия предмета математического анализа, его роли в профессиональной подготовке учителя математики студентам предлагается задание по реализации ретроспективной рефлексии: какие математические понятия, факты, способы деятельности, изученные в школе, им потребуются для усвоения данной дисциплины. В результате коллективного обсуждения создается теоретическая основа курса, а студенты получают домашнее задание по перспективной рефлексии: продумать, какой материал из составленного перечня каждому из них необходимо повторить. Задания такого типа студенты получают на каждой вводной лекции к разделу и теме, но только переосмысливать им необходимо материал, изученный в рамках данной дисциплины.

2. На каждой лекции при подведении ее итогов студенты выполняют задания по ретроспективной рефлексии: что нового они узнали? На какой известный материал опирались? Им приходится переосмысливать новые понятия, новые приемы деятельности и еще раз повторять ранее изученное.

3. На каждой лекции, каждом практическом занятии, работая с новым понятием, доказывая новую теорему, преподаватель организует рефлексивную деятельность интеллектуального типа: 1) выяснив все существенные признаки понятия, студенты привлекаются к формулированию его словесного определения и, если возможно, к

символической записи, 2) после получения формулировки определения понятия студентам предлагается назвать математические объекты, удовлетворяющие этому определению, 3) для осмысления всех существенных признаков понятия предлагается выполнить задание, опираясь только на определение изучаемого понятия; 4) после доказательства новой теоремы дается задание на выяснение того, что произойдет с заключением теоремы, если убрать некоторое требование условия или заменить его на другое; 5) весьма полезны для профилактики формализма задания на выяснение геометрического смысла понятия или теоремы. Выполнение заданий такого типа требует активизации деятельности по анализу всех признаков понятия, приемов деятельности с понятием.

4. На практических занятиях целесообразна реализация коммуникативной рефлексии посредством организации работы в парах для выполнения задания по взаимопроверке результатов самостоятельной деятельности по решению задач, проведения анализа решения с позиций правильности выбора метода решения, последовательности шагов его реализации, правильности аргументации, нахождения ошибок в рассуждениях, оценки работы, определения своей позиции в выборе приемов решения рассматриваемых задач и их обоснования. Выполнение таких заданий способствует выработке умений контролировать деятельность свою и других участников образовательного процесса.

5. Формирование умений осуществлять интеллектуальную рефлексия удобнее всего на практических занятиях путем использования различных средств: составление схем определений понятий или доказательства теорем, сравнительных таблиц, денотатных графов, онтологических моделей, позволяющих зафиксировать информацию в той или иной форме (образно, знаково, схематично и т.п.) и посредством продуманных заданий осуществлять переход от одной формы представления информации к другой, что является мощным фактором профилактики формализма в усвоении математических знаний и способов деятельности.

6. Включение обучающихся в беседу с целью развития их рефлексивных действий требует грамотной постановки рефлексивных вопросов. Так, при усвоении нового материала и его первичном закреплении побуждать различные виды рефлексии обучающихся можно на основе вопросов: 1. Что Вы знаете (узнали) по рассматриваемому вопросу? 2. Что непонятно на данном этапе при объяснении материала или решении задачи? 3. Можно ли решить задачу по-другому? 4. Что нового Вы узнали в решении данной задачи? 5. Какой способ решения задачи рациональнее? Такие вопросы активизируют ретроспективную, интеллектуальную, коммуникативную рефлексия обучающихся, позволяя зафиксировать, осознать затруднение, проблему и перейти к дальнейшему анализу и пониманию того, как это затруднение можно преодолеть, какие средства для решения проблемы известны. Это позволяет обучающемуся

формировать личностный смысл своих действий, тем самым преодолевать формализм в учебных действиях и изучаемом материале.

В ситуации закрепления, систематизации учебного материала рефлексивные вопросы и комментарии, которые помогают успешному осознанному решению учебных задач, могут быть следующие: 1. Какую информацию нужно найти, вспомнить, чтобы выполнить задание? 2. Задание выполнено неверно, найдите ошибку. 3. В каком порядке необходимо решать задачу? 4. Какое правило подойдет для решения задачи? 5. Объясните свои действия. 6. Как Вы думаете, в чем заключается ошибка? 7. Как можно исправить ошибку? 8. Используя решение определенной задачи, самостоятельно выполнить задание. 9. Закончите решение задачи самостоятельно. Подобные вопросы, комментарии активизируют все виды рефлексии обучающихся, позволяя успешно, неформально выполнять учебные задания самостоятельно.

Из приведенных примеров видно, что их реализация требует специально отобранной системы методов, форм и средств организации различных видов рефлексии на тех этапах усвоения знаний и способов деятельности, где возможно возникновение формализма. Система методов, форм и средств организации различных видов рефлексии составляет деятельностный компонент формируемого объекта. Практика использования рефлексии для профилактики формализма показывает, что наиболее эффективными для указанной цели являются: беседы, работа в парах и группах, проблемное, модульное обучение, метод проектов, технология «Портфолио». Последняя была адаптирована и использована нами для обучения математическому анализу будущих педагогов на нескольких этапах.

На первом этапе студенты первого курса собирали все документы - продукты самостоятельных работ, включая самооценку своих школьных математических знаний, постановку и обоснование целей будущего учения, самоотчеты выполнения каждого вида самостоятельной работы, направленные на глубокое осознание математических знаний и профилактику формализма (работа по осознанию определения понятий, блок-схемы, денотатный граф текста лекции, вопросы, возникающие в процессе работы; работа над ошибками, допущенными при выполнении проверочного задания, индивидуальный проект и т.д.). В результате каждым обучающимся было составлено «рабочее портфолио», отражающее все фазы и этапы организации его самостоятельной работы.

На втором этапе из «рабочего портфолио» студенты отбирали в «оценочное портфолио», включающее кроме продуктов деятельности и письменный анализ-оценку, самооценку достижения целей, особенностей хода и качества самостоятельной работы, ощущений, размышлений, впечатлений по организации собственной деятельности. В процессе изучения экспертами (преподавателем и подготовленными студентами) такого портфолио каждый документ-продукт и комментарий к нему оценивался с двух позиций: в документе-продукте

оценивался уровень математических знаний и умений, в комментарии к документу – уровень сформированности рефлексии студента.

Для оценки уровня сформированности рефлексии обучающихся используется система критериев (мощность и истинность рефлексии) и конкретизирующих их показателей соответственно: гибкость, широта, глубина и доказательность, критичность, активность, оригинальность. Указанная система критериев и показателей составляет результативно-оценочный компонент системы сформированности рефлексии. В оценочное портфолио входят также эссе студента об оценке качества выполненной работы, рецензии экспертов, что в совокупности дает возможность автору портфолио глубоко осознать и оценить результаты своей деятельности, ее продуктов и наметить пути саморазвития.

Выводы. Предварительные итоги мониторинга внедрения созданной динамической методической системы формирования рефлексивной деятельности студентов вуза, ориентированной на профилактику появления формализма в математических знаниях и способах деятельности студентов, в образовательный процесс в бакалавриате по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика») в институте физико-математического образования АлтГПУ показали положительную динамику в достигнутом уровне формирования рефлексивной деятельности обучающихся. Текущие контрольные и семестровые срезы усвоения учебного материала по математическому анализу продемонстрировали наметившуюся тенденцию снижения уровня формализма в знаниях и способах деятельности по данной дисциплине. Это позволяет сделать вывод: включение студентов в активную рефлексивную деятельность способствует овладению рефлексивными умениями и более осознанному, прочному усвоению математических знаний и способов деятельности.

Список литературы

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125. [Электронный ресурс]. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71797864/> (дата обращения 10.11.2019).
2. Некрылов С.С., Рахманкулова Г.А. Причины формальных знаний // Успехи современного естествознания. 2014. №9. С. 90-91.
3. Одинцова Л.А., Кондратьева О.А. Модульная программа как средство профилактики формализма в овладении опытом самообразовательной деятельности будущими учителями

математики // Эвристическое обучение математике: материалы IV Международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г). Донецк: Изд-во ДонНУ, 2018. С.184-186.

4. О Концепции развития математического образования в РФ: Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70552506/> (дата обращения 05.11.2019).

5. Зеленина Н.А., Крутихина М.В. Некоторые итоги ЕГЭ по математике 2018 года в Кировской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2019. № V3. URL: <http://e-koncept.ru/2019/196029.htm> (дата обращения 10.09.2019).

6. Переяславская Л.Б., Переяславский В.И. Исследование корреляций между результатами ЕГЭ по математике абитуриентов и их успеваемостью в вузе // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2014. Том 8. №4. С. 49-56.

7. Блинов В.И., Виненко В.Г., Сергеев И.С. Методика преподавания в высшей школе: учеб.-практич. пособие. М.: Издательство Юрайт, 2013. 315 с.

8. Шамова Т.И. Педагогические технологии: что это такое и как их использовать в школе. Москва-Тюмень: ИНЦПИ «Тюмень», 1994, 288 с.

9. Хинчин А.Я. Педагогические статьи. Вопросы преподавания математики. Борьба с методическими штампами /под ред. и с предисл. Б.В. Гнеденко. М.: КомКнига, 2006. 208 с.

10. Божович Л.И. Психологический анализ формализма в усвоении школьных знаний // Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. М.: Изд-во МГУ, 1980. 292 с.

11. Пьянкова Г.С. Рефлексивные методы организации самостоятельной работы студентов: учебное пособие [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28143639> (дата обращения 01.10.2019).

12. Семенов И.Н. Рефлексивный подход в формировании и развитии личностно-профессионального самосознания как фактор модернизации высшего образования. М.: ФИРО. 2013. 80 с.

13. Осипов П.Н., Седанкина Т.Е. Развитие профессиональной рефлексии в ходе учебно-воспитательного процесса // Вестник Казанского технологического университета. 2006. №6. С. 357-362.

14. Одинцова Л.А. Диагностика качества усвоения учебных дисциплин в условиях реализации стандартов нового поколения в педвузе // Фундаментальные исследования. 2015. №2-15. С. 3386 -3390.