

УДК: 378.184

**С. С. Мустафина****S. S. Mustafina***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола**Mari State University, Yoshkar-Ola***ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ  
СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН****THE FORMATION OF RESEARCH COMPETENCES OF FUTURE TEACHERS BY MEANS  
OF MATHEMATICAL DISCIPLINES**

В статье рассматриваются особенности формирования исследовательских компетенций средствами математических дисциплин в рамках профессиональной подготовки будущих педагогов. Разработаны рекомендации по организации образовательного процесса на примере подготовки будущих педагогов — учителей начальных классов — с целью развития их исследовательских компетенций.

The article considers peculiar features of formation of research competences within a framework of the professional training of future teachers by means of mathematical disciplines. The recommendations on the educational process arrangement are developed on the example of future teachers training – primary school teachers with the purpose of the development of their research competences.

*Ключевые слова:* компетентность, исследовательские компетенции, научно-исследовательская деятельность, математические дисциплины, математическая статистика.

*Key words:* competence, research competences, research activity, mathematical disciplines, mathematical statistics.

Ускорение темпов развития общества, вхождение России в мировое образовательное пространство обусловило значительные изменения в педагогической теории и практике образовательного процесса. В современных условиях школе необходим педагог, не только в совершенстве знающий свой предмет, но и способный создавать все необходимые психолого-педагогические условия для развития и саморазвития личности ученика и его ключевых компетенций. Чтобы управлять процессом постоянного развития ученика, учителю необходимо осуществлять исследовательский педагогический поиск. По существу, педагогический труд изначально носит творческий исследовательский характер. Каждый учитель, по мнению В. И. Загвязинского, должен ощущать потребность в проведении педагогического исследования, по меньшей мере, микроисследования, включающего, например, оценку уровня знаний, воспитанности и развитости ребенка, измерение эффективности той или иной образовательной технологии [1].

В условиях модернизации отечественного образования исследовательская компетентность педагогической деятельности учителя рассматривается как составная часть профессиональной компетентности учителя в целом. Это отражено в новом Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), в основу которого положен компетентностный подход. В новом стандарте в качестве видов профессиональной деятельности по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» определены педагогическая,

культурно-просветительская и научно-исследовательская деятельность. В области научно-исследовательской деятельности бакалавр по этому направлению подготовки «должен уметь решать следующие профессиональные задачи: сбор, анализ, систематизация и использование информации по актуальным проблемам науки и образования; разработка современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания, обучения и развития личности; проведение экспериментов по использованию новых форм учебной и воспитательной деятельности, анализ результатов» [4].

Значительную роль в формировании исследовательских компетенций будущего педагога выполняет цикл математических дисциплин. Для будущих учителей в этот цикл входят такие дисциплины, как «Математика», которая является одной из важнейших составляющих фундаментальной подготовки, а также «Математика и информатика» и «Статистические методы психолого-педагогических исследований». В процессе обучения математическим дисциплинам происходит развитие абстрактного, логического, системного, творческого, критического мышления, воспитывается точность, аккуратность, логичность аргументации, развивается воображение и интуиция. Формируются такие исследовательские умения, как: формулировать проблему исследования; выдвигать предположения, гипотезы; ставить цель и организовывать ее достижение; владеть навыками работы с различными источниками информации, самостоятельно искать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую

для решения задач информацию, ориентироваться в информационных потоках и уметь выделять в них главное; выбирать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии; проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; а также представлять результаты проведенного исследования в виде обзора, статьи, реферата или доклада [2].

Рассмотрим организацию образовательного процесса на примере подготовки будущих педагогов — учителей начальных классов — с целью развития их исследовательских компетенций.

Освоение математических дисциплин с целью развития исследовательских компетенций предполагает определенную логику движения студентов от теоретических знаний к практике. В соответствии с этим выделяются три формы деятельности: знаковая, моделирующая и проективная [3].

Развитие исследовательской компетентности в знаковой деятельности начинается с процесса освоения математических знаний, их восприятия и воспроизведения. Этот уровень включает в себя знакомство с понятиями, правилами, основными теоремами, возможность проведения элементарных рассуждений, анализ, решение стандартных задач. Но уже и на этом этапе можно применять задачи, способствующие развитию исследовательских умений. К ним, например, относятся обратные задачи, которые способствуют развитию гибкости мышления, учат способам проверки результатов. Также ценную практику в постановке задач, воспитания внимания студентов к исходным данным дают задачи с недостающими и избыточными данными.

Очень важны для развития исследовательских умений задачи на доказательство. Сначала доказательство можно проводить по образцу, что развивает алгоритмическое мышление, а в дальнейшем студенты могут предложить свой вариант доказательства. Также важную роль в подготовке студентов к исследовательской работе играет составление и обсуждение контрпримеров к неверным утверждениям. Это помогает студентам глубже разобраться в определениях, учит правильно формулировать свои мысли, служит воспитанию критичности мышления. Решая такие задачи, студент уже выполняет небольшое исследование,

Продолжением знаковой является моделирующая деятельность. При изучении математических дисциплин уделяется особое внимание использованию разобранных понятий, определений, теорем, моделей (модели аксиом Пеано, моделирование в процессе решения текстовых задач и т. д.). Найти такие примеры и разобрать их можно предложить самим студентам.

Проективная деятельность студентов осуществляется в процессе изучения элементов теории вероятностей и математической статистики. В теории вероятностей

изучаются закономерности случайных явлений. Строится математическая модель изучаемого явления, и далее на основе этой модели описывается закон распределения исследуемой величины. То есть эксперименты не проводятся на практике, но проводятся рассуждения о них и выводы о законе распределения получаются априори.

В математической статистике, наоборот, исходными данными являются экспериментальные данные, и требуется получить выводы о природе рассматриваемых явлений. Задачи математической статистики — это разработка методов сбора, систематизации и обработки статистических данных для их удобного представления, интерпретации и формирования научных и практических выводов. Изучение статистических методов обработки результатов эксперимента для будущих педагогов является одним из важнейших условий развития их исследовательской компетентности. Целью любого педагогического эксперимента является эмпирическое подтверждение или опровержение гипотезы исследования, то есть обоснование того, что предлагаемое педагогическое воздействие (например, новые формы, методы, средства обучения) более эффективно или менее эффективно. Подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу можно с помощью статистических критериев.

В процессе обучения математическим дисциплинам для развития исследовательских компетенций будущих педагогов также используются проблемный метод изложения материала, частично-поисковые методы, а также исследовательский метод. Применяются такие формы обучения, как: лекция (проблемная, развивающая), практические занятия, включающие задачи, направленные на формирование исследовательских умений, а также различные виды самостоятельной работы.

Анализ результатов экспериментальной работы, проведенной в Институте педагогики и психологии Марийского государственного университета, показал, что процесс обучения будущих педагогов — учителей начальных классов — математическим дисциплинам с целью развития исследовательских компетенций дал положительные результаты, способствовал повышению интереса к исследовательской деятельности и формированию стремления к самореализации в ней.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Загвязинский В. И., Закирова А. Ф. Идея, замысел и гипотеза педагогического исследования // Педагогика. 1997. № 2. С. 9–14.
2. Лукашенко С. Н. Развитие исследовательской компетентности студентов вуза в условиях многоуровневой подготовки специалистов // Вестник ТГПУ. 2011. № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/>
3. Удалов С. Р. Методические основы подготовки педагогов к использованию средств информатизации и информационных технологий в профессиональной деятельности: дис. ... д-ра пед. наук. Омск, 2005. 328 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 050100 — Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр» // Министерство образования и науки Российской Федерации. М., 2011.