

---

# ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

**И.Е. Быстренина**

Кафедра информатики и методики обучения информатике  
Марийский государственный университет  
*пл. Ленина, 1, Йошкар-Ола, Республика Марий Эл,  
Россия, 424000*

Представлена модель формирования готовности студентов — будущих педагогов к исследовательской деятельности на основе интеграции математики и информатики, раскрыты принципы и педагогические условия ее реализации в практике подготовки будущих учителей, описаны некоторые технологии формирования готовности к исследовательской деятельности.

**Ключевые слова:** готовность к исследовательской деятельности, интегративный подход, исследовательская деятельность, контекстное обучение, профессиональная компетентность педагога.

Проблема готовности педагогов к исследовательской деятельности особенно актуальна на современном этапе развития отечественного образования. Современный учитель должен быть готов к изучению, анализу и прогнозированию развития личности обучающихся, осуществлению комплексных преобразований в образовательной системе, преодолению противоречий ее развития. Кроме того, современный педагог должен быть подготовлен к решению комплекса исследовательских задач, связанных с различными сферами педагогического труда. Другим важным компонентом профессиональной компетентности педагога является готовность к профессионально-педагогическому осмыслению, рассмотрению сложных объектов педагогической действительности как целостных явлений, согласованию целей преподавания своего предмета с целями развития личности обучаемого, тенденциями функционирования учебного заведения на основе учета интегративных изменений в инструментарии педагогической деятельности [1]. Все сказанное позволяет утверждать, что формирование готовности студентов педагогических специальностей к исследовательской деятельности является важнейшим компонентом их профессиональной подготовки.

Исследовательскую деятельность студентов мы рассматриваем как процесс, формирующий студента путем личной познавательной работы, направленной на получение нового знания, решение теоретических и практических вопросов, самообразование и самореализацию своих исследовательских способностей.

Готовность к исследовательской деятельности учителя определяется нами как интегративная целостная система знаний, умений и навыков, обуславливающая качество профессионально-исследовательской деятельности педагога в педагогической области.

Определение педагогических условий готовности к исследовательской деятельности студентов нематематических специальностей средствами интеграции математики и информатики осуществляется через решение задач, соответству-

ющих конкретным этапам формирования готовности к исследовательской деятельности будущего учителя, отражающим освоение таких компонентов, как мотивационный, когнитивный, деятельностный и рефлексивный:

— формирование у будущих учителей интереса к исследовательскому поиску в профессиональной деятельности, осознание значимости исследовательской деятельности в структуре профессиональной деятельности современного учителя;

— формирование направленности на занятие научно-исследовательской и научно-методической работой;

— усвоение системы знаний о сущности процесса педагогического исследования, о границах применимости информатики и математики в процессе организации исследовательской деятельности педагога;

— формирование умений и навыков использования методов исследовательской деятельности в учебной и профессиональной деятельности;

— формирование навыков самоконтроля и самоанализа будущим учителем собственной деятельности на каждом этапе исследования.

Методологической основой формирования готовности к исследовательской деятельности является интегративный подход как ключевой в повышении качества профессионального образования и формирования профессиональной компетентности современного педагога. Организация педагогического процесса формирования готовности будущего учителя к исследовательской деятельности на основе интегративного подхода требует определения системы методических принципов, обеспечивающих его эффективность.

Интегративный подход влияет на все компоненты системы образования, в том числе и на принципы обучения математике и информатике, основными из которых являются следующие: принцип интегративности, принцип практико-ориентированного подхода, принцип дифференциации, принцип диалогичности.

В разработанную модель введен принцип интегративности, который ориентирует на использование всего комплекса знаний математики и информатики для формирования профессионально значимых компетенций учителя, в частности, его готовности к исследовательской деятельности.

Следует сказать, что на систему перечисленных методических принципов опираются педагогические условия реализации эффективного формирования готовности будущего учителя к исследовательской деятельности.

В данной модели процесса формирования готовности к исследовательской деятельности студентов нематематических специальностей средствами интеграции математики и информатики были выделены следующие педагогические условия:

— использование различных форм интеграции математики и информатики в инвариантной и вариативной части профессиональной подготовки будущих учителей;

— учет образовательных потребностей и индивидуальных особенностей студентов при решении профессиональных исследовательских задач в практике изучения математики и информатики;

— решение исследовательских задач, связанных с педагогической деятельностью, в процессе обучения математике и информатике с учетом принципов интегративного подхода;

— мониторинг формирования готовности к исследовательской деятельности студентов педагогических специальностей вуза на всех этапах вузовской подготовки.

Апробация разработанной модели осуществляется на базе ГОУ ВПО «Марийский государственный университет». На начальном этапе эксперимента нами была проведена диагностика готовности студентов 4-го курса Марийского государственного университета к ведению исследовательской деятельности. В констатирующем эксперименте приняло участие 110 студентов трех факультетов (факультеты иностранных языков, журналистики, финно-угроведения), обучающихся по педагогическим специальностям. В ходе диагностики были определены уровни сформированности всех компонентов готовности к исследовательской деятельности (мотивационного, когнитивного, деятельностного, рефлексивного).

Как показывает оценка опыта применения элементов исследования в педагогической деятельности, лишь 55,5% студентов (61 человек) 4-го курса имеют знания о методике педагогического исследования и лишь 44,5% (49 человек) имели реальный опыт проведения педагогического исследования в ходе педагогической практики и при работе над курсовыми исследованиями.

Как показывают результаты диагностики когнитивного компонента готовности студентов к исследовательской деятельности, 88,2% (97 студентов) имеют слабое представление о сущности и структуре исследовательской деятельности, не определяют ее задачи и виды; из всего перечня исследовательских умений называют умение проводить эксперимент, пытаются описать сущность педагогического исследования, но на бытовом уровне.

Результаты диагностических исследований говорят о низком уровне готовности большинства студентов 4-го курса к осуществлению исследовательской деятельности.

Проведенное исследование говорит о том, что практика профессиональной подготовки будущих педагогов в вузе не обеспечивает формирования у будущих учителей необходимых умений и опыта осуществления исследовательской деятельности. Одной из причин низкой готовности студентов педагогических специальностей к исследовательской деятельности является отсутствие системы подготовки к ней.

В рамках избранной модели в содержании подготовки студентов к исследовательской деятельности были выделены инвариантная и вариативная ее части. Инвариантная часть представлена курсами «Математика и информатика», «Использование современных ИКТ в учебном процессе», а также психолого-педагогическими дисциплинами, содержание которых может быть дополнено исследовательским аспектом. Вариативная часть представлена авторским спецкурсом «Математические методы в педагогических исследованиях», который был разработан и апробирован на факультете иностранных языков. Целью спецкурса является формирование готовности будущего учителя к исследовательской деятельности на основе интегративного подхода. Задачами спецкурса является знакомство будущих педагогов с исследовательскими проблемами современного образования, приобретение знаний о преимуществах и потенциале использования

исследовательской деятельности в образовании, овладение специальными умениями и навыками. Также спецкурс способствует осмыслению функций профессиональной деятельности педагога в условиях гуманизации современного образования.

Содержание спецкурса построено на принципах исследовательского подхода и педагогической деятельности. Важнейшим аспектом рассматриваемого курса является его связь с комплексом проблем, поставленных перед профессиональным образованием в современных условиях, требующих формирования самостоятельного педагогического мышления, понимания знания педагогической теории для практики и осмысления собственной деятельности с этих позиций. Так, в ходе изучения спецкурса студенты рассматривают задачи, часто встречающиеся в профессиональной деятельности учителей, например:

Среди учащихся 8 «А» и 8 «Б» классов изучались затраты времени в течение недели на выполнение одних и тех же домашних заданий. В 8 „А“ классе было 17 учащихся, а в 8 «Б» классе — 10 человек. Предполагалось, что эти затраты времени распределяются приблизительно нормально. Поэтому были вычислены только средние арифметические значения ( $x_{cp1} = 5$  ч,  $x_{cp2} = 3$  ч) и дисперсии ( $D_1 = 6,25$  ч,  $D_2 = 4$  ч). Судя по результатам, первая группа — более слабая, среднее значение и дисперсия времени в ней больше. Проведите статистическую проверку данного утверждения.

Как показывает опыт, решение задач такого типа вызывает интерес у студентов, способствует положительной мотивации к исследовательской деятельности.

Технологический компонент спецкурса представлен технологиями проблемного обучения, организации самостоятельной работы, НИР студентов, технологии случаев (case-study), контекстного обучения. Согласно теории контекстного обучения, разработанной А.А. Вербицким [2], к квазипрофессиональной деятельности, моделирующей в аудиторных условиях содержание ситуаций из педагогической практики, связанных с исследовательской деятельностью, относятся деловые игры. Данная технология создает нестандартную ситуацию, в которой студент должен не только применить полученные на занятиях знания, но и получить опыт решения профессиональных задач математическими методами. В частности, для студентов экспериментальной группы был разработан следующий сценарий решения ситуационной задачи методами математической статистики, состоящей из четырех этапов:

— первый этап — представление школьного коллектива. Данный этап оценивается 16 баллами, и на него отводится 20 минут;

— второй этап — конкурс директоров. Директорам школ предлагается решить на время задачу об эффективности работы учителя, работающего в его школе. Данный этап также оценивается 16 баллами, и на него отводится 15 минут;

— третий этап — методика изучения ситуации из жизни школы (case-study). Всем педагогическим коллективам предлагается решить ряд значимых профессиональных задач, например, задача классного руководителя:

У 26 девятиклассников спросили, сколько времени в среднем в день они смотрят телевизор. Результаты были оформлены в виде таблицы:

ТВ в день, ч	0	1	2	3	4
Число учеников	2	9	10	4	1

*Задания*

1. Определите: а) размах; б) моду; в) среднее значение.
2. Постройте многоугольник процентных частот, используя возможности программы Excel; укажите на нем данные, полученные в задании 1.

В заключение следует отметить, что задачу формирования готовности студентов к исследовательской деятельности невозможно решить только в рамках одного предмета. Необходим комплексный подход к решению данной проблемы с позиций системного, интегративного, деятельностного, компетентностного и технологического подходов.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Аттестация педагогических работников / Авт.-сост. Н.В. Ширшина. — Волгоград: Учитель, 2009.
- [2] *Вербицкий А.А.* Психолого-педагогические основы образования взрослых: теория и модели контекстного обучения // Новые знания. — 2002. — № 3. — С. 5—9.

## THE FORMATION OF STUDENTS' READINESS FOR RESEARCH WORK IN CONDITIONS OF MATHEMATICS AND INFORMATICS INTEGRATION

**I.E. Bystryenina**

The Chair of Informatics and Principles of Teaching Informatics  
Mari State University  
*Lenin Square, 1, Yoshkar-Ola, Mari El Republic, Russia, 424000*

In the article the model of the students' preparedness formation for research activity on the basis of the integration of Mathematics and Informatics is presented, the principles and pedagogical conditions of its implementation into practice of future teachers' training are revealed; some techniques of forming the readiness to research activities are described.

**Key words:** preparedness for research activity, integrative approach, research activity, context teaching, professional competence of an educator.