

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

И.В. Кузнецова

**СЕТЕВЫЕ СООБЩЕСТВА
В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ
МАТЕМАТИКИ**

Монография

Архангельск



ИД САФУ
2014

УДК 372.851
ББК 74.262.21
К89

*Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
Северного (Арктического) федерального университета
имени М.В. Ломоносова*

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор **Г.В. Абрамян**,
доктор педагогических наук, профессор **С.Н. Дорофеев**

Кузнецова, И.В.

К89 Сетевые сообщества в подготовке учителя математики: монография / И.В. Кузнецова; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 201 с.
ISBN 978-5-261-00895-8

В монографии рассмотрена проблема формирования методической компетентности будущего учителя математики на основе учебной деятельности студентов в сетевом сообществе, раскрыты теоретико-методологические основы формирования методической компетентности будущего педагога при обучении основным алгебраическим структурам, описана система ее формирования, основанная на использовании сетевого сообщества.

Издание адресовано специалистам в области методики преподавания математических дисциплин.

УДК 372.851
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-261-00895-8

© Кузнецова И.В., 2014
© Северный (Арктический)
федеральный университет
им. М.В. Ломоносова, 2014



Оглавление

Введение.....	5
Глава 1. Теоретические аспекты формирования методической компетентности будущего учителя математики	8
1.1. Компетентностный подход как основа подготовки педагога в высшей школе	8
1.2. Особенности формирования профессиональной компетентности будущего учителя при изучении математических дисциплин	21
1.3. Методическая компетентность как составляющая профессиональной компетентности учителя математики	31
Глава 2. Формирование методической компетентности будущего учителя математики при обучении основным алгебраическим структурам.....	44
2.1. Алгебраические структуры в содержании обучения математике будущих педагогов.....	44
2.2. Подходы к обучению алгебраическим структурам в рамках профессиональной подготовки учителя математики	51
2.3. Роль обучения алгебраическим структурам в формировании методической компетентности учителя математики	64
Глава 3. Дидактическое значение сетевых сообществ для формирования методической компетентности будущего учителя математики	73
3.1. Характеристика средств информационно-коммуникационных технологий, применяемых при обучении математике в педагогическом вузе	73
3.2. Использование сервисов Интернета при подготовке учителя математики.....	89
3.3. Возможности использования сетевого сообщества для формирования методической компетентности учителя математики	99

Глава 4. Система формирования методической компетентности будущего учителя математики, основанная на использовании сетевого сообщества	110
4.1. Модель системы формирования методической компетентности учителя математики.....	110
4.2. Цели и содержание обучения алгебраическим структурам, направленные на формирование методической компетентности	118
4.3. Реализация учебных проектов по алгебраическим структурам в сетевом сообществе.....	135
Заключение	150
Библиографический список	152



ВВЕДЕНИЕ

Модернизация системы образования, и особенно педагогического образования, является необходимым условием устойчивого и инновационного развития любой страны. С учетом обновленных требований к профессиональной подготовке современного учителя, готового работать в соответствии с требованиями информационного общества, а также технических, программных и дидактических возможностей информационной образовательной среды, способного осуществлять профессиональные действия и обучать школьников в соответствии с социально-экономическим заказом общества и требованиями нового федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ОО), актуальной становится разработка новых педагогических моделей формирования и развития компетенций студентов. В системе высшего профессионального образования это в первую очередь – соответствующая подготовка будущего учителя математики, который в школе для обучающегося является не только источником нового предметного знания, но и проводником современных идей, методов, технологий, обеспечивающих формирование и развитие у учеников компетентностей, ориентирующих их на более эффективные способы деятельности при решении различного класса задач. Актуальной и практически значимой становится профессиональная подготовка будущего учителя математики со следующими ведущими идеями: компетентностный подход, активная деятельностная позиция студентов в процессе приобретения ими новых знаний и умений решать профессиональные задачи; активное и многообразное взаимодействие субъектов образовательного процесса; использование широкого спектра информационно-коммуникационных технологий, с выделением ведущей роли технологий сетевого общения.

Уровень сформированности методической компетентности будущего учителя математики определяет уровень его профессионализма и будущую успешность в профессии. Поэтому формирование методической компетентности будущего учителя математики необходимо осуществлять на протяжении всего периода обучения студента в педа-

гогическом вузе, а не только на старших курсах. Это возможно через блок педагогических дисциплин и фундаментальных математических дисциплин, среди которых особое место в силу его методологической значимости занимает курс алгебры. Основной целью курса современной алгебры является изучение алгебраических структур с точностью до изоморфизма, которые занимают важное место в подготовке учителя математики, поскольку в неявном виде входят в содержание школьного курса математики. Согласно группе ученых, работавших под псевдонимом Н. Бурбаки, «структуры являются орудиями математики», и только через них можно в определенной степени систематизировать математику, дать общее представление о ней. Умение осмыслить математику с точки зрения структур – это значит отвлечься от ее конкретного содержания, воспользоваться методом и языком математики, в этом и состоит значимость алгебраических структур для формирования методической компетентности будущего педагога.

Результаты анализа исследований, посвященных вопросам предметной подготовки будущего учителя математики, существующая практика применения интернет-технологий в педагогическом вузе показывают, что одним из перспективных направлений в процессе формирования методической компетентности будущего учителя математики при обучении алгебраическим структурам является осуществление учебной деятельности на основе использования сервисов Интернета, а именно сетевых сообществ, позволяющих обеспечить качественно новый уровень взаимодействия субъектов образовательного процесса (горизонтальный), реализовать новые возможности добывания студентами знаний, обмена знаниями, в том числе и за счет многообразных способов и методов доступа и использованию самой разнообразной, актуальной и профессионально значимой информации. Актуальность сказанного усиливается и тем, что способность работать с самой разнообразной информацией в глобальных компьютерных сетях является обязательным требованием к результатам освоения основных образовательных программ (ООП) бакалавриата по направлению «Педагогическое образование» и относится к одной из общекультурных компетенций будущего педагога. Кроме того, стандарт ФГОС основного общего образования устанавливает в качестве требований к результатам освоения выпускником ООП основного общего образования умение самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организовывать сотрудничество с педагогами и сверстниками. Данные требования к обучающимся обязывают учителя математики быть готовым к формированию у учащихся школ универсальных

учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться (то есть полноценно освоить все компоненты учебной деятельности), способность к самосовершенствованию и саморазвитию. Следовательно, осуществляя учебную образовательную деятельность в сетевых образовательных сообществах, будущие учителя математики приобретают и знания теории алгебраических структур, и инновационный опыт методической деятельности в формировании у обучающихся универсальных учебных действий.

Анализ профессиональной подготовки будущего учителя математики в педагогическом вузе и, в частности, фундаментальной подготовки позволяет говорить о существовании целого ряда объективных противоречий:

- между требованием государства к модернизации высшего педагогического образования – формированием методической компетентности ее выпускников средствами всех образовательных дисциплин и существующей системой их профессиональной подготовки;

- между наличием в современном математическом образовании предпосылок, возможностей, факторов, под воздействием которых формируется методическая компетентность будущего учителя математики, и их недостаточной изученностью, в частности, существенной роли теории алгебраических структур в формировании методической компетентности студента-математика;

- между потребностью в учителях математики, умеющих осуществлять обучение школьников в информационной образовательной среде с использованием сервисов Интернета и отсутствием целостной системы их внедрения и использования при обучении будущего учителя математики алгебраическим структурам;

- между позитивными дидактическими потенциальными возможностями сетевых образовательных сообществ в обучении алгебраическим структурам и их неизученностью в формировании методической компетентности будущего учителя математики.

Выделенные противоречия обосновывают актуальность данного исследования, которое направлено на определение теоретических и практических основ формирования методической компетентности будущего учителя математики при обучении теории алгебраических структур, основанной на учебной деятельности в сетевых сообществах.

Материалы данного исследования могут быть использованы преподавателями вузов, аспирантами и студентами, а также на курсах повышения квалификации профессорско-преподавательского состава.