

Максимова Любовь Геннадьевна

**МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ОБУЧЕНИЮ ИНФОРМАТИКЕ
НА ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ УРОВНЕ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(информатика, уровень высшего профессионального образования)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Нижний Новгород – 2011

Работа выполнена на кафедре информатики и вычислительной техники государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

Научный руководитель:	доктор педагогических наук, профессор Софронова Наталия Викторовна
Официальные оппоненты:	доктор педагогических наук, профессор Вострокнутов Игорь Евгеньевич кандидат педагогических наук, доцент Горохова Римма Ивановна
Ведущая организация:	ГОУ ВПО «Волгоградский государственный педагогический университет»

Защита состоится 26 мая 2011 г. в 16.00 на заседании диссертационного совета ДМ 212.166.17 в Нижегородском государственном университете имени Н. И. Лобачевского по адресу: 603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.

С диссертацией можно ознакомиться в научном читальном зале библиотеки Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского. Текст автореферата размещен на сайте <http://www.unn.ru>.

Автореферат разослан 25 апреля 2011 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

И. В. Гребенев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В 1995 году Министерством образования РФ был издан документ под названием «Основные компоненты содержания информатики в общеобразовательных учреждениях»¹, в соответствии с которым информатику в школе рекомендовалось изучать на трех уровнях: пропедевтическом, базовом и профильном. В 2009 году были приняты государственные образовательные стандарты для начальной школы, в которых изучение информационных технологий является компонентом подготовки по дисциплине «Технология». Сегодня информатику в школе на пропедевтическом уровне (2-7 классы) преподают более чем в половине школ России (по статистическим данным Министерства образования РФ), и тенденция к увеличению классов, изучающих информатику на пропедевтическом уровне, сохраняется. В связи с этим становится актуальной проблема подготовки студентов педагогических вузов к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Под *методической системой подготовки будущих учителей* к обучению информатике на пропедевтическом уровне будем понимать систему, включающую цель, задачи, содержание, методы обучения, организационные формы проведения занятий и средства обучения (по А. М. Пышкало), направленную на подготовку будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Подготовка учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне является частью методической системы обучения информатике и опирается на фундаментальные научные достижения в области:

- обоснования методологических основ информатизации образования (Я. А. Ваграменко, О. А. Козлов, А. А. Кузнецов, С. В. Панюкова, В. А. Поляков, И. В. Роберт, О. Г. Смолянинова и др.);

- отбора содержания и методических основ преподавания общеобразовательного курса информатики (С. А. Бешенков, В. С. Леднев, А. С. Лесневский, В. П. Линькова, Н. И. Пак, Н. В. Софронова и др.);

- разработки программных средств учебного назначения (И. Е. Вострокнутов, С. Г. Григорьев, Л. Х. Зайнутдинова, Г. А. Кручинина, Н. В. Софронова и др.);

- подготовки учителей информатики (М. М. Буняев, С. А. Жданов, М. П. Лапчик, В. Л. Матросов, А. Л. Сметанников, Т. К. Смыковская, Р. Х. Шаймурданов, В. П. Шари и др.);

- использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в педагогическом вузе (А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, А. В. Штыров и др.);

- преподавания информатики на пропедевтическом уровне (В. А. Горячев, Т. П. Бокучава, Л. Л. Босова, Н. В. Матвеева, Ю. А. Первин, С. Н. Тур и др.);

- подготовки учителей и студентов к обучению информатике на пропедевтическом уровне (В. Ю. Андреева, С. А. Бешенков, О. И. Литвинович, Н. А. Пионтковская, С. В. Поморцева, Е. А. Ракитина, О. В. Синявина и др.).

Анализ трудов отечественных и зарубежных ученых, изучение практики обу-

¹Приложение № 2 к решению коллегии МО РФ от 22.02.94 N4/1 «Основные компоненты содержания информатики в общеобразовательных учреждениях» // ИНФО – 1995. - № 4. - С.17-36.

чения информатике на пропедевтическом уровне позволили выявить ряд проблем. Во-первых, отсутствие единого содержания пропедевтического курса информатики. Можно выделить следующие направления: развивающее - акцент делается на развитии алгоритмического, логического и системного мышления школьников (авторский коллектив под руководством А. В. Горячева); технологическое - основное внимание уделяется формированию у школьников умений работать за компьютером (авторский коллектив под руководством Н. В. Макаровой, Л. Л. Босова и др.), информационное - большая часть заданий ориентирована на обработку и преобразование информации в виде текстов (Н. В. Матвеева и др.); социально-культурологическое - авторы опираются на национально-региональные источники (Н. В. Софронова, Н. В. Бакшаева, А. А. Бельчусов). Вторая проблема – это большое разнообразие программного обеспечения для уроков информатики пропедевтического уровня. Наиболее популярные комплексы – «Роботландия» (Ю. А. Первин, А. А. Дуванов), «Мир информатики» (компания «Кирилл и Мефодий»), ЛогоМиры (Институт новых технологий образования). Кроме того, существует множество игровых обучающих программ, конструкторов (например, конструкторы мультфильмов), компьютерных тренажеров и пр. Все эти программы не связаны с учебниками (кроме Лого, описанного в учебнике Н. В. Макаровой) и друг с другом. Следующая проблема – отсутствие преемственности при обучении информатике между начальной (2-4 классы) и средней (5-7 классы) школой, хотя формально они относятся к одному пропедевтическому уровню. Не менее важна проблема дублирования содержания базового уровня информатики на пропедевтическом уровне. Учащиеся, изучающие информатику со второго класса, вынуждены повторять одни и те же темы в начальной, средней школе (5-7 классы) и позже - в 8-9 классах - на базовом уровне. Такое нерациональное использование учебного времени ведет к перегрузке учащихся. Названные проблемы определяют **противоречия** в процессе подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне:

- между многообразием учебников и программного обеспечения пропедевтического курса информатики и недостаточной разработанностью научно обоснованных подходов к отбору содержания пропедевтического курса информатики;

- между «слабой» преемственностью разделов и уровней пропедевтического курса информатики и требованием организации обучения в соответствии с принципом системности и систематичности;

- между дублированием тем пропедевтического и базового уровней обучения информатике в школе и необходимостью оптимизации учебного времени школьников.

Разрешение названных противоречий обуславливает актуальность данного исследования.

На основе выделенных противоречий была определена **проблема** исследования, состоящая в необходимости подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Объект исследования - процесс подготовки будущих учителей информатики.

Предмет исследования - подготовка будущих учителей к обучению инфор-

матике на пропедевтическом уровне.

Цель исследования - разработать, научно обосновать и экспериментально проверить эффективность методической системы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Гипотеза исследования состоит в том, что процесс подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне будет более эффективным в смысле достижимости более высоких показателей уровня готовности, если будут выполнены следующие педагогические условия:

- учтены факторы, влияющие на процесс подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне;
- реализована в учебном процессе структурно-функциональная модель методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне;
- выполнены методические принципы:
 - двухуровневой преемственности: в пределах пропедевтического курса информатики между начальной и средней школой и между пропедевтическим и базовым уровнем изучения информатики в школе;
 - вариативности содержания образования;
 - связи методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне с методической системой обучения информатике на пропедевтическом уровне;
- учтены педагогические требования к подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Уровень готовности определяется педагогическими требованиями к подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Задачи исследования:

1. Исследовать состояние проблемы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне в методической науке и практике обучения будущих учителей информатики.
2. Разработать когнитивную карту факторов, влияющих на процесс подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, и на ее основе определить и обосновать методические принципы.
3. Разработать и научно обосновать педагогические требования к подготовке учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.
4. Разработать структурно-функциональную модель методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.
5. Провести апробацию разработанных теоретических положений и обосновать их эффективность.

Теоретико-методологической основой исследования явились: методологические и теоретические основы информатизации образования (Я. А. Ваграменко, О. А. Козлов, А. А. Кузнецов, С. В. Панюкова, В. А. Поляков, И. В. Роберт, О. Г. Смолянинова и др.); исследования в области разработки программных средств учебного назначения (И. Е. Вострокнутов, С. Г. Григорьев, Л. Х. Зайнутдинова, Г. А.

Кручинина, Н. В. Софронова и др.); научно-методические основы отбора содержания и методики преподавания общеобразовательного курса информатики (С. А. Бешенков, В. С. Леднев, А. С. Лесневский, В. П. Линькова, Н. И. Пак, Н. В. Софронова и др.); исследования в области методики преподавания информатики на пропедевтическом уровне (В. А. Горячев, Т. П. Бокучава, Л. Л. Босова, Н. В. Матвеева, Ю. А. Первин, С. Н. Тур, и др.), теоретико-методические работы по использованию средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в педагогическом вузе (А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, А. В. Штыров и др.), исследования в области технологий дистанционного обучения, реализуемых на базе ИКТ (А. А. Андреев, Е. С. Полат, И. В. Роберт и др.); научно-методические основы подготовки педагогических кадров (М. М. Буняев, С. А. Жданов, А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, В. Л. Матросов, О. В. Синявина, А. Л. Сметанников, Т. К. Смыковская, Р. Х. Шаймурданов, В. П. Шари и др.).

Методы исследования:

- теоретический анализ философской, психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования;
- изучение, анализ и обобщение передового отечественного и зарубежного опыта подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне;
- лонгитюдные наблюдения за педагогической деятельностью учителей в школе, преподавателей и учебной деятельностью студентов, тестирование, запись на видео, анкетирование, опрос, изучение документации: рабочих программ, планов-конспектов уроков и пр.;
- когнитивное моделирование, методы системного анализа;
- педагогический эксперимент и статистическая обработка его результатов.

Этапы проведения исследования.

Проблемно-поисковый этап (2001–2005 гг.) включал в себя изучение и анализ психологической и педагогической литературы по проблеме исследования, изучение практики подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне. Выявлено проблемное поле исследования, определены объект и предмет исследования, сформулированы его цель и задачи, выдвинута гипотеза, разработана когнитивная модель «проблемных зон» методической системы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Экспериментальный этап (2005–2007 гг.) включал разработку методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне. Был проведен формирующий эксперимент, определены методические принципы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, разработаны и опубликованы материалы по теме исследования.

Обобщающий этап (2008–2010 гг.) характеризовался обобщением результатов теоретического и эмпирического исследований, систематизацией результатов работы. Сформулированы выводы, описаны полученные результаты, уточнены и опубликованы методические рекомендации, оформлены материалы в форме диссертации.

Базой экспериментальной работы явилось ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» (ЧГПУ). В работе при-

няли участие студенты физико-математического факультета, обучающиеся по педагогическим специальностям «Информатика и математика», «Математика и информатика», «Физика и информатика». Всего в эксперименте приняли участие более 300 студентов и 9 педагогов-экспертов.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись в образовательном процессе ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева». Результаты исследований обсуждались на заседаниях кафедры информатики и вычислительной техники, были представлены для обсуждения на Международной научной конференции «Новые информационные технологии в образовании» в Екатеринбурге в 2007 г., всероссийских научно-практических конференциях «Проблемы информатизации образования: региональный аспект» в Чебоксарах в 2006–2010 гг., на научной конференции «Роль инновационных университетов в реализации Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» в Нижнем Новгороде в 2011 г., на вузовских конференциях студентов и преподавателей ЧГПУ им. И. Я. Яковлева в 2007–2011 гг.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- разработана когнитивная карта факторов, влияющих на процесс подготовки будущих учителей к преподаванию информатики на пропедевтическом уровне, которые были объединены в три группы: особенности профессиональной подготовки, проблемы методической системы обучения информатике на пропедевтическом уровне, личностная предрасположенность к работе с детьми в младшей и средней школе;

- определены и обоснованы методические принципы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне: 1) двухуровневой преемственности в пределах пропедевтического курса информатики: между начальной и средней школой и между пропедевтическим и базовым уровнем изучения информатики в школе; 2) вариативности содержания образования и 3) связи методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне с методической системой обучения информатике на пропедевтическом уровне;

- определены и обоснованы педагогические требования к подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне: владение знаниями в области информатики и ИКТ; умение моделировать и проводить урок в компьютерном классе; умение разрабатывать и проводить экспертизу программных средств учебного назначения; владение знаниями в области психологии и физиологии детей младшего и среднего школьного возраста; владение методиками проведения уроков во 2-7 классах; особенности общения с учащимися начальных классов;

- разработана и научно обоснована структурно-функциональная модель методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, включающая цель, задачи, методические принципы, содержательный, личностный, организационно-процессуальный и результативно-оценочный блоки.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что его результаты вносят вклад в теорию методики обучения информатике в системе высшего

профессионального образования. В работе разработана структурно-функциональная модель методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, определены и обоснованы методические принципы и педагогические требования к подготовке учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Практическая значимость заключается в том, что:

- внедрена модель методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне;

- внедрен в учебный процесс авторский курс «Использование вычислительной техники в младших классах» для студентов педагогической специальности «Информатика и математика»;

- разработаны и внедрены в учебный процесс рабочие программы и учебно-методические пособия по дисциплине «Теория и методика обучения информатике» для педагогических специальностей «Информатика и математика», «Математика и информатика», «Физика и информатика», отражающие основные положения диссертационного исследования;

- разработаны учебно-методические пособия «Программы практик специальности 030100.00 (050202) – информатика с дополнительной специальностью» и «Педагогическая практика студентов. Специальность «Математика и информатика».

Положения, выносимые на защиту.

1. Повышение уровня готовности будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне осуществляется посредством создания педагогических условий, обеспечивающих выполнение методических принципов, таких как: принцип двухуровневой преемственности; вариативности содержания образования и связи методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне с методической системой обучения информатике на пропедевтическом уровне.
2. Педагогические требования к подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне являются частью методической системы и включают следующие компоненты: владение знаниями в области информатики; умение моделировать и проводить урок в компьютерном классе; умение разрабатывать и проводить экспертизу программных средств учебного назначения; владение знаниями в области психологии и физиологии детей младшего и среднего школьного возраста; методики проведения уроков во 2-7 классах; общения с учащимися начальных классов.
3. В основу структурно-функциональной модели методической системы обучения информатике на пропедевтическом уровне положено соответствие между структурными компонентами методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне и методической системой обучения информатике на пропедевтическом уровне, также учтены результаты когнитивного анализа факторов, влияющих на процесс подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне. Факторы, влияющие на процесс подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, были объединены в

три группы: особенности профессиональной подготовки, проблемы методической системы обучения информатике на пропедевтическом уровне, личностная предрасположенность к работе с детьми в младшей и средней школе.

Достоверность полученных результатов и сделанных на их основе выводов обеспечивается опорой на современные методологические подходы; использованием валидных, надежных и апробированных в психолого-педагогических исследованиях методик; целенаправленным анализом реальной методической практики и положительного опыта учителей информатики; применением методов математической статистики и системного анализа, личным участием автора в проведении педагогического эксперимента.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность темы диссертационного исследования; формулируются цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, его методологические и теоретические основы, представлены методы исследования, обозначены основные понятия и этапы исследования; раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования; приводятся положения, выносимые на защиту; содержатся сведения об апробации результатов исследования.

В первой главе **«Пропедевтический курс информатики как составляющая системы подготовки будущих учителей информатики»** на основе анализа научно-методической литературы по теме исследования выявлено изменение концептуальных подходов к методике обучения информатике на пропедевтическом уровне в школе, проведен анализ учебников и программных средств поддержки пропедевтического курса информатики, описана современная методическая система подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, разработана когнитивная карта факторов, влияющих на процесс подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

В настоящем исследовании было рассмотрено две методические системы: система подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне и методическая система обучения пропедевтическому курсу информатики учащихся 2-7 классов. Эти системы взаимосвязаны друг с другом, поскольку изменение содержания последней системы напрямую влияет на содержание первой. В исследовании было показано, что современная методическая система обучения пропедевтическому курсу информатики учащихся 2-7 классов претерпевает большие изменения, следовательно, это должно найти отражение в методической системе подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Был проведен сравнительно-сопоставительный анализ содержания учебников пропедевтического уровня и программных средств поддержки пропедевтического

курса информатики, направленный на соответствие основным содержательным линиям стандартов общего образования по информатике, а также выделены авторские особенности каждого учебника. Анализ позволяет утверждать, что в отсутствие стандартов пропедевтического курса информатики учебники и программные средства отличаются большим разнообразием, основанным на авторской концепции понимания содержания пропедевтического курса информатики, что в свою очередь увеличивает объем содержания методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

На основе анализа научно-методической литературы и практики преподавания пропедевтического курса информатики была разработана когнитивная карта факторов, влияющих на процесс подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне. «Под когнитивным подходом понимается решение традиционных для данной науки проблем методами, учитывающими когнитивные аспекты, которые включают процессы восприятия, мышления, познания, объяснения и понимания»².



Рис. 1. Когнитивная карта факторов, влияющих на процесс подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне

Обозначения: «+» - положительное влияние фактора на процесс, «-» - негативное влияние фактора на процесс, «±» - неоднозначное влияние фактора на процесс.

Факторы, влияющие на процесс подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, были объединены в три группы: особенности профессиональной подготовки, проблемы методической системы обучения информатике на пропедевтическом уровне, личностная предрасположенность к работе с детьми в младшей и средней школе (рис. 1).

Во второй главе «**Моделирование процесса подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне**» были разработаны и обоснованы ме-

² Дахин А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и ... неопределенность // Вопросы Интернет образования. – 2003. – № 6.

тодические принципы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне; разработана структурно-функциональная модель методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне; проведено обоснование требований к подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Методические принципы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне были определены и обоснованы на основе когнитивной карты.

Принцип *двухурвневой преемственности*, то есть обеспечения преемственности в пределах пропедевтического курса информатики (при переходе из начальной школы в среднюю) и между пропедевтическим и базовым курсами информатики (в современной интерпретации между 7 и 8 классами). Под преемственностью будем понимать организационно-методический принцип обучения, предполагающий такую организацию педагогического процесса, при которой то или иное учебное мероприятие является логическим продолжением ранее проводимой работы, что закрепляет и развивает достигнутое и поднимает обучаемого на более высокий уровень развития (В. А. Сластенин). Для обеспечения преемственности должно быть соответствие между блоками содержания пропедевтического и базового курсов информатики; изменение методов обучения и форм организации занятий должно проводиться последовательно от преобладания игровых форм и методов обучения к исследовательским; пропедевтический курс информатики в школе должен вести один учитель, без разделения на начальную и среднюю школы.

Принцип *вариативности содержания образования*. В условиях разнообразия учебников и программного обеспечения пропедевтического курса информатики необходимо творчески интегрировать различные линии организации обучения информатике на пропедевтическом уровне. Например, развивающее, технологическое, информационное или социально-культурологическое направления. Учитель может отдавать предпочтение одному из направлений соотносясь с особенностями класса или профиля обучения в школе, но при этом учитывая остальные.

Принцип *связи с методической системой обучения пропедевтическому курсу информатики*. Эта связь обеспечивается изучением содержания учебников и программного обеспечения пропедевтического курса информатики, просмотром и анализом видеоуроков по информатике, прохождением педагогической практики в классах пропедевтического уровня. Студенты принимают участие в сетевых сообществах учителей информатики и используют сетевые ресурсы педагогического опыта учителей по пропедевтическому курсу информатики.

В основу структурно-функциональной модели положено соответствие между структурными компонентами методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне и методической системой обучения информатике на пропедевтическом уровне, также учтены результаты когнитивного анализа факторов, влияющих на процесс подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне (рис. 2).

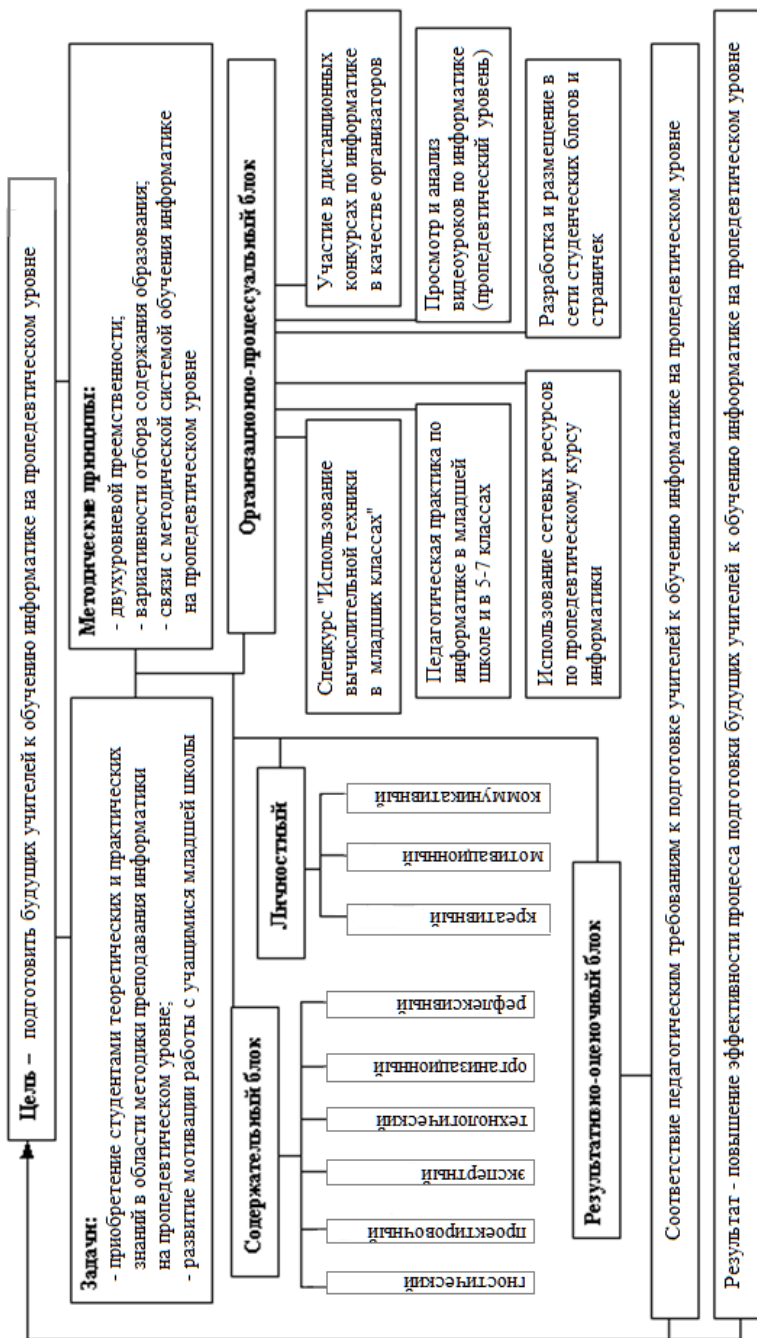


Рис. 2. Структурно-функциональная модель методической системы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне

В модели были выделены следующие блоки: цель, задачи, методические принципы, содержательный, личностный, организационно-процессуальный и результативно-оценочный блоки.

Содержательный блок включает компоненты: гностический, экспертный, технологический, проектировочный, организационный, рефлексивный. *Гностический компонент* характеризует знания в области информатики и ИКТ. С целью обеспечения преемственности пропедевтического курса информатики с базовым необходимо постоянное углубление знаний в области информатики и ИКТ, поскольку информатика как наука и средства ИКТ интенсивно изменяются, совершенствуются и развиваются, что в свою очередь вносит существенные изменения в общеобразовательный курс информатики. *Экспертный компонент* характеризует знания и умения учителя в области оценки программных средств учебного назначения. Это важный компонент, поскольку, учитель должен постоянно отбирать программные продукты для использования в учебном процессе. *Технологический компонент* характеризует умения учителей в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности. Учитывая непрерывное развитие и разнообразие новых программных продуктов, необходимо постоянно совершенствовать свой уровень технологической грамотности, т.е. умение работать с программными продуктами общего назначения, создавать программные средства учебного назначения. *Проектировочный компонент* характеризует умение учителя моделировать урок по информатике на пропедевтическом уровне, а *организационный компонент* – проводить урок. При подготовке студентов к обучению информатике на пропедевтическом уровне необходимо особое внимание уделять методике проведения уроков с учащимися младшей школы. *Рефлексивный компонент* характеризует умение учителя проводить анализ собственной профессиональной деятельности. Этот компонент способствует повышению профессионального мастерства учителя, поскольку объективно оценивая достоинства и неудачи уроков, учитель стремится совершенствовать свою профессиональную деятельность, в том числе в области обучения информатике на пропедевтическом уровне. Личностная предрасположенность к преподаванию информатики на пропедевтическом уровне учтена в структурно-функциональной модели в виде креативного, мотивационного и коммуникативного компонентов. *Креативный компонент* характеризует уровень развития креативного мышления учителей. Учитывая тот факт, что на пропедевтическом уровне обучения информатике развитие креативного мышления учащихся является значимой составляющей курса, уровень креативности учителей тоже должен быть высоким. Кроме того, моделирование урока в условиях большого разнообразия учебных пособий и программных средств учебного назначения также требует постоянного развития креативного мышления учителей. *Мотивационный компонент* обеспечивает у учителей установку на повышение профессионального уровня в области методики обучения информатике на пропедевтическом уровне. *Коммуникативный компонент* описывает общение между учителем и учащимися на уроке. Известно, что дети младшего и среднего школьного возраста более эмоционально восприимчивы, доверчивы и непоседливы. Особенностью пропедевтического курса информатики является создание на уроке атмосферы доверия и творческого поиска.

В организационно-процессуальном блоке описаны основные организационные мероприятия, направленные на совершенствование процесса подготовки к обучению информатике на пропедевтическом уровне, а именно авторский курс «Использование вычислительной техники в младших классах», педагогическая практика по информатике в 2-7 классах, просмотр и анализ видеоуроков по информатике пропедевтического уровня, а также ряд мероприятий, ориентированных на использование сетевых ресурсов: использование сетевых ресурсов для подготовки к занятиям, написание курсовых и дипломных работ по пропедевтическому курсу информатики, разработка и размещение в сети студенческих блогов и страничек, участие в различных дистанционных конкурсах по информатике, таких как «КИТ» или «Инфознайка».

Для определения педагогических требований к подготовке учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне экспертами были выявлены факторы, влияющие на уровень подготовки специалистов в области методики обучения информатике на пропедевтическом уровне. В качестве экспертов выступали преподаватели кафедры информатики и вычислительной техники ЧГПУ им. И. Я. Яковлева и кафедры новых информационных технологий Чувашского республиканского института образования (ЧРИО). На первом этапе экспертам было предложено выбрать из списка факторов наиболее существенные по их мнению и (или) вписать в анкету свои варианты. Затем при обработке анкет были отобраны варианты, имеющие наибольшие частоты. На втором этапе был применен метод ранжирования и вычислен коэффициент конкордации уровня согласованности экспертов. В нашем случае он был равен 0,66, что свидетельствует о хорошем уровне согласованности экспертов.

В результате проведенного когнитивного и экспертного анализов было определено содержание требований к подготовке учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне:

- владение знаниями в области информатики и ИКТ по следующим разделам: информация и информационные процессы, информационные модели и системы, устройство компьютера, информационные технологии обработки информации, представленной в различных форматах (текстовый, графический, числовой, видео, звук и пр.), сетевые технологии, социальная информатика;
- умение моделировать урок в компьютерном классе: ставить цели и задачи урока с учетом возрастных особенностей учащихся и возможностей средств ИКТ; подбирать комплекс средств обучения, ориентированных на решение дидактических, психологических и воспитательных задач урока, отбирать методы и формы использования средств ИКТ на уроке;
- умение проводить уроки в компьютерном классе, организовать учебно-воспитательный процесс с наиболее эффективным использованием средств ИКТ;
- умение проводить экспертизу и разрабатывать программные средства учебного назначения предполагает знание педагогико-эргономических требований, предъявляемых к программным средствам учебного назначения, умения разрабатывать программные продукты для использования в учебном процессе;

- владение знаниями в области психологии и физиологии детей младшего и среднего школьного возраста: развитие мышления, памяти и внимания, особенности восприятия информации, понятийное мышление и мыслительные операции младших школьников;
- умение применять методику проведения уроков в начальной и средней школе, организация учебной деятельности и процесса усвоения понятий школьниками младших и средних классов;
- владение знаниями особенностей общения с учащимися начальных и средних классов, основанного на дружеском общении, которое способствует активизации познавательной деятельности школьников 2-7 классов.

В третьей главе **«Опытно-экспериментальная работа по совершенствованию процесса подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне»** выявлены и описаны методические приемы, направленные на совершенствование системы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, разработаны и описаны структура и содержание практических занятий, организационные формы и методы обучения, описаны результаты апробации разработанных теоретических положений.

Проверка эффективности разработанной структурно-функциональной модели осуществлялась в процессе экспериментальной работы сначала в школе (№ 45 г. Чебоксары) с 2001 года, затем в педагогическом университете (ЧГУ им. И. Я. Яковлева) с 2006 года.

Констатирующий этап эксперимента (с 2001 года) позволил выявить «проблемные зоны» подготовки специалистов в области методики обучения информатике на пропедевтическом уровне. Был проведен анализ на основе более половины школ Чувашии (около 300) с использованием информации, полученной на курсах повышения квалификации учителей в ЧРИО, информации, представленной на сайте Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, и результатов исследования в школе № 45 г. Чебоксары. Применяя такие методы научного исследования, как мониторинг, анкетный опрос, интервьюирование, наблюдение, анализ и обобщение, пришли к выводу, что в подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне существуют проблемы, связанные прежде всего с недостаточным уровнем такой подготовки. С 2006 года (формирующий этап эксперимента) преподавая курсы «Теория и методика обучения информатике», «Использование вычислительной техники в младших классах» для студентов педагогической специальности «Информатика и математика», проводя мониторинг курса «Теория и методика обучения информатике» в ЧГУ им. И. Я. Яковлева разработали вышеописанные теоретические положения, которые легли в основу структурно-функциональной модели методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

В 2008-10 учебных годах провели заключительный этап эксперимента, определяя эффективность разработанной структурно-функциональной модели. В эксперименте приняли участие студенты двух специальностей педвуза - «Информатика и математика» (95 человек) и «Математика и информатика» (107 человек). Были выделены подгруппы: контрольная и экспериментальная. В контрольной группе заня-

тия проводили традиционно, а в экспериментальной в основу методики обучения была положена структурно-функциональная модель подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне. Был разработан авторский курс «Использование вычислительной техники в младших классах», в рамках которого студенты знакомились с программами для учащихся 2-7 классов, просматривали видеоуроки, проводили их анализ. Студенты на занятиях и в процессе самостоятельной работы использовали сетевые образовательные ресурсы для организации учебной деятельности, принимали участие в организации дистанционных игр по информатике с учащимися школ.

До начала эксперимента был проведен тест на определение уровня владения методикой обучения информатике на пропедевтическом уровне, а затем статистический анализ результатов работы. Полученные в итоге тестирования контрольной и экспериментальной групп выборки имеют нормальное статистическое распределение. Такой вывод сделан вследствие того, что для этих выборок выполняется правило трех сигм, т.е. более 99,7 % всех вариантов в каждой выборке принадлежит интервалу $[x_{cp}-3\sigma; x_{cp}+3\sigma]$.

Применив t-критерий Стьюдента для оценки различия средних значений результатов входного тестирования, получили значение $t_{эмп}=0,25$. Критическое значение t-критерия на уровне значимости $\alpha=0,05$ и числа степеней свободы $\nu = n_x + n_y - 2 = 57$ равно $t_{кр}=2,0$. Таким образом, сравнивая эмпирическое и табличное значение t-критерия, видим, что $t_{кр} > t_{эмп}$, т.е. нет оснований для отклонения нулевой гипотезы. Следовательно, можно сделать вывод о том, что различия результатов теста в контрольной и экспериментальной группе незначимы, а группы до начала эксперимента статистически неразличимы.

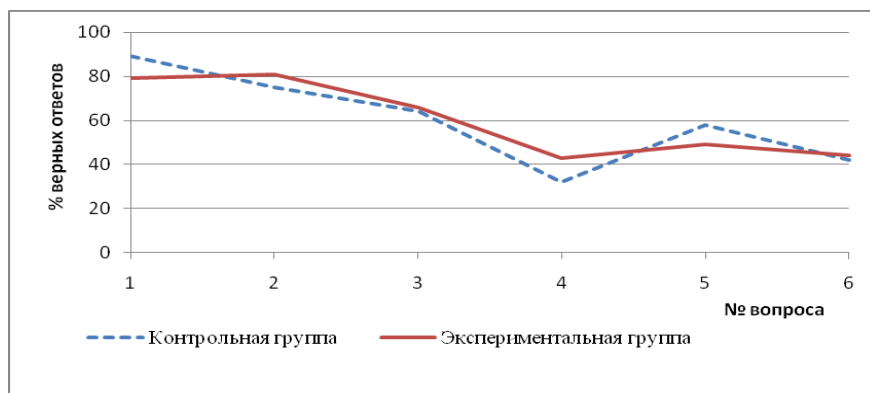


Рис. 3. Результаты сравнения тестового опроса в контрольной и экспериментальной группах до начала эксперимента

После обучения по традиционной и вышеописанной методикам во время педагогической практики студенты контрольной и экспериментальной групп проводили уроки по информатике во 2-7 классах. Проведенные уроки оценивали эксперты -

учителя информатики и учителя начальных классов школ по 10-бальной шкале. Были использованы следующие критерии: 1) анализ целей урока; 2) анализ структуры и организации урока; 3) анализ содержания урока; 4) организация самостоятельной работы учащихся; 5) анализ методики проведения урока; 6) анализ работы и поведение учащихся на уроке; 7) культура общения учителя с учащимися; 8) качество знаний, умений и навыков; 9) анализ домашнего задания, полученного учащимися; 10) оценка санитарно-гигиенических условий урока; 11) оценка самоанализа; 12) общая оценка степени достижения учебной и воспитательной цели урока; 13) элементы творчества учителя.

Средние баллы результатов сравнения представлены на рис. 4.



Рис. 4. Диаграмма оценки уроков в контрольной и экспериментальной группах по критериям

Для сравнения результатов был применен t-критерий Стьюдента. Сравнивая полученное эмпирическое значение (2,29) с критическим табличным значением (2,02) t-критерия для заданного уровня значимости $\alpha=0,05$, видим, что эмпирическое значение больше критического ($2,29 > 2,02$), то есть выполняется условие для отклонения нулевой гипотезы и принятия альтернативной. Следовательно, можно утверждать, что студенты экспериментальной группы в большей степени владеют методикой проведения уроков информатики на пропедевтическом уровне, чем студенты контрольной группы.

На основе полученных данных методом оценки многокритериальных альтернатив на основе аналитической иерархии (Analytic Hierarchy Process) было проведено сравнение традиционной методической системы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне и методической системы с применением разработанной структурно-функциональной модели.

Была создана экспертная комиссия, состоящая из преподавателей кафедры информатики и вычислительной техники ЧГПУ им. И. Я. Яковлева и учителей. В качестве критериев были отобраны следующие: выполнение методических принципов и

педагогических требований к подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне. Экспертная комиссия определила количественные показатели критериев. Коэффициент конкордации согласованности мнения экспертов составил 0,78. Далее был посчитан показатель качества j -й альтернативы по формуле:

$$V_j = \sum_{i=1}^n w_i V_{ij},$$

где w_i – вес i -го критерия, V_{ji} – важность j -ой альтернативы по i -му критерию.

Для традиционной методической системы показатель качества составил 0,30, а для разработанной системы – 0,70. Следовательно, можно утверждать, что разработанные теоретические положения, примененные на практике, способствуют повышению уровня подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования все задачи были решены, цель достигнута, гипотеза подтвердилась. Были получены следующие основные результаты:

1. Исследование состояния проблемы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне выявило ряд проблем обучения информатике на пропедевтическом уровне, влияющих на процесс подготовки студентов: отсутствие единого содержания пропедевтического курса информатики; большое разнообразие программного обеспечения для уроков информатики пропедевтического уровня; отсутствие преемственности при обучении информатике между начальной и средней (5-7 классы) школой; дублирование содержания базового уровня информатики на пропедевтическом уровне.

2. На основе когнитивного анализа и экспертной оценки была разработана когнитивная карта факторов, влияющих на процесс подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, которые были объединены в три группы: особенности профессиональной подготовки, проблемы методической системы обучения информатике на пропедевтическом уровне, личностная предрасположенность к работе с детьми в младшей и средней школе.

3. На основе когнитивной карты были определены и обоснованы следующие методические принципы подготовки учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне: 1) двухуровневой преемственности: в пределах пропедевтического курса информатики между начальной и средней школой и между пропедевтическим и базовым уровнем изучения информатики в школе; 2) вариативности содержания образования и 3) связи методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне с методической системой обучения информатике на пропедевтическом уровне.

4. Были определены и обоснованы педагогические требования к подготовке будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне: владение знаниями в области информатики и ИКТ; умение моделировать урок в компьютерном классе; умение проводить уроки в компьютерном классе; умение разрабатывать

и проводить экспертизу программных средств учебного назначения; владение знаниями в области психологии и физиологии детей младшего и среднего школьного возраста; владение методикой проведения уроков во 2-7 классах; владение знаниями особенностей общения с учащимися начальных классов.

5. В структурно-функциональной модели методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне были выделены следующие блоки: цель, задачи, методические принципы, содержательный, личностный, организационно-процессуальный и результативно-оценочный блоки. Содержательный блок включает компоненты: гностический, экспертный, технологический, проектировочный, организационный, рефлексивный. Личностная предрасположенность к преподаванию информатики на пропедевтическом уровне учтена в структурно-функциональной модели в виде креативного, мотивационного и коммуникативного компонентов. В организационно-процессуальном блоке описаны основные организационные мероприятия, направленные на совершенствование методической системы подготовки будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне, а именно авторский курс «Использование вычислительной техники в младших классах», педагогическая практика по информатике в 2-7 классах, просмотр и анализ видеуроков по информатике пропедевтического уровня, а также ряд мероприятий, ориентированных на использование сетевых ресурсов: подготовка к занятиям, написание курсовых и дипломных работ по пропедевтическому курсу информатики, разработка и размещение в сети студенческих блогов и страничек, участие в организации дистанционных игр по информатике с учащимися школ.

6. В результате опытно-экспериментальной работы было показано, что разработанные теоретические положения, примененные на практике, способствуют повышению уровня готовности будущих учителей к обучению информатике на пропедевтическом уровне.

Проведенное исследование инициирует постановку и поиск путей разрешения проблем, среди которых можно указать:

- развитие средств автоматизации, организации и контроля самостоятельной работы студентов в процессе подготовки к обучению информатике на пропедевтическом уровне;
- разработка критериального аппарата для отбора содержания образования пропедевтического курса информатики;
- исследование влияния личностных психологических особенностей студентов на эффективность организации пропедевтического курса информатики.

Основные публикации по теме диссертации:

Статьи в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ

1. Максимова, Л. Г. Социально-культурологический подход в преподавании пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Информатика и образование. – 2008. – № 12. – С. 80–85.

2. Максимова, Л. Г. Модель подготовки будущих учителей к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2011. – № 1 (69) : в 2 ч. Ч. 2. – С. 108–114.

Учебно-методические работы

3. Максимова, Л. Г. Рабочая программа по курсу «Теория и методика обучения информатике». Специальность 032100.00 «Математика и информатика» / Л. Г. Максимова, Н. В. Софронова // Учебно-методический комплекс рабочих программ по дисциплинам кафедры информатики и вычислительной техники. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2006. – С. 58–69. (Авторский вклад – 60 %).

4. Максимова, Л. Г. Рабочая программа по курсу «Теория и методика обучения информатике». Специальность 030100.00 «Информатика и математика» / Л. Г. Максимова, Н. В. Софронова // Учебно-методический комплекс рабочих программ по дисциплинам кафедры информатики и вычислительной техники. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2006. – С. 66–75. (Авторский вклад – 50 %).

5. Максимова, Л. Г. Рабочая программа по курсу «Теория и методика обучения информатике». Специальность 032200.00 «Физика и информатика» / Л. Г. Максимова, Н. В. Софронова // Учебно-методический комплекс рабочих программ по дисциплинам кафедры информатики и вычислительной техники. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2006. – С. 54–63. (Авторский вклад – 60 %).

6. Максимова, Л. Г. Рабочая программа по курсу «Использование вычислительной техники в младших классах». Специальность 032100.00 «Информатика и математика» / Л. Г. Максимова, Н. В. Софронова // Учебно-методический комплекс по дисциплинам кафедры информатики и вычислительной техники. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2006. – С. 83–86. (Авторский вклад – 80 %).

7. Максимова, Л. Г. Программы практик специальности 030100.00 (050202) – информатика с дополнительной специальностью / Л. Г. Максимова, Н. В. Софронова, В. К. Никишев, А. В. Яников. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2006. – 5 с. (Авторский вклад – 25 %).

8. Максимова, Л. Г. Педагогическая практика студентов. Специальность «Математика и информатика» : учеб.-метод. пособие / Л. Г. Максимова, О. Ю. Васильева, Л. Н. Иванова, А. В. Яников. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2009. – 55 с. (Авторский вклад – 25 %).

Научные статьи в журналах и сборниках

9. Максимова, Л. Г. Модели тестирования знаний на основе теории нечетких множеств / Л. Г. Максимова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы информатизации образования: региональный аспект». – Чебоксары : Изд-во Л. А. Наумова, 2006. – С. 240–241.

10. Максимова, Л. Г. Видеоурок как средство обучения методике преподавания информатики / Л. Г. Максимова // Новые информационные технологии в образовании : материалы Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. Ч. 1. – Екатеринбург : Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2007. – С. 91.

11. Максимова, Л. Г. Видеоурок как средство обучения методике преподавания информатики / Л. Г. Максимова // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы информатизации образования: региональный аспект». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2007. – С. 117–118.

12. Максимова, Л. Г. Особенности разработки и содержания спецкурса по информатике «Использование вычислительной техники в младших классах» / Л. Г. Максимова // Совершенствование профессиональной подготовки студентов педвуза. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2007. – С. 336–339.

13. Максимова, Л. Г. Компьютерные программы для младших школьников в рамках курса «Использование вычислительной техники в младших классах» / Л. Г. Максимова // Материалы XLVII конференции студентов и преподавателей кафедры ИВТ ЧГПУ по итогам научно-исследовательской работы за 2006 г. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2007. – С. 32–37.

14. Максимова, Л. Г. Из опыта подготовки будущих учителей к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы информатизации социальных систем: региональный аспект» / Л. Г. Максимова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2008. – С. 213–216.

15. Максимова, Л. Г. Особенности подготовки студентов к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Сборник материалов конференции преподавателей и студентов кафедры ИВТ ЧГПУ по итогам научно-исследовательской работы за 2007 год. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2008. – С. 58–62.

16. Максимова, Л. Г. О новом учебно-методическом комплексе для пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Научно-информационный вестник докторантов, аспирантов, студентов. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2008. – № 2 (12). – С. 43–48.

17. Максимова, Л. Г. Вариативная система подготовки учителей к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Новые технологии в образовании : материалы I Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – М. : Изд-во «Спутник+», 2009. – С. 25–27.

18. Максимова, Л. Г. Современные методические системы подготовки учителей к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2009. – № 3–4 (63). – С. 55–60.

19. Максимова, Л. Г. Проблемы подготовки учителей к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Сборник материалов конференции преподавателей, аспирантов и студентов по итогам научно-исследовательской работы кафедры информатики и вычислительной техники ЧГПУ за 2008 год. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2009. – С. 49–61.

20. Максимова, Л. Г. Доказательство эффективности методики подготовки будущих учителей к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Сборник материалов конференции преподавателей, аспирантов и студентов по итогам научно-исследовательской работы кафедры информатики и вы-

числительной техники ЧГПУ за 2009 год. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2010. – С. 44–48.

21. Максимова, Л. Г. Обоснование эффективности методики подготовки учителей начальных классов к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Научно-информационный вестник докторантов, аспирантов, студентов. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2010. – № 1 (15). – С. 38–43.

22. Максимова, Л. Г. Доказательство эффективности методики подготовки будущих учителей к преподаванию пропедевтического курса информатики / Л. Г. Максимова // Материалы VIII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Проблемы информатизации образования: региональный аспект». – Чебоксары : Перфектум, 2010. – С. 199–204.

23. Максимова, Л. Г. Когнитивный анализ процесса подготовки будущих учителей к преподаванию информатики на пропедевтическом уровне / Л. Г. Максимова // Роль инновационных университетов в реализации Национальной инициативы «Наша новая школа» : тезисы конференции. – Н. Новгород : РИУ ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2011. – С. 95-96.

Автореферат разрешен к печати диссертационным советом ДМ 212.166.17 в Нижегородском государственном университете имени Н.И. Лобачевского
19 апреля 2011 года.

Подписано в печать. Бумага писчая. Печать оперативная
Усл. печ. л.1,4. Тираж 150 экз. Заказ №

ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я.Яковлева»
428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 38