

На правах рукописи

ПОРХАЧЕВ Михаил Юрьевич

**ФОРМИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**

13.00.08 – теория и методика
профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Екатеринбург 2006

Работа выполнена на кафедре сетевых информационных систем и компьютерных технологий обучения ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Научный руководитель
доктор педагогических наук, профессор
Долинер Леонид Исаевич

Официальные оппоненты:
доктор педагогических наук, профессор
Стариченко Борис Евгеньевич;

кандидат педагогических наук, доцент
Вайнштейн Михаил Львович

Ведущая организация
ГОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»

Защита состоится 20 апреля 2006 г. в 10–00 ч в конференц-зале на заседании диссертационного совета Д 212.284.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.08 – теория и методика профессионального образования при ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» по адресу: 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Современный этап развития цивилизации характеризуется возросшей мощью информационных и коммуникационных технологий. Под влиянием происходящих в обществе процессов информатизации претерпевают изменения все сферы жизнедеятельности: экономика, политика, культура, образование и многие другие. Возрастает роль информационных процессов, повышается потребность в информации и в средствах для ее производства, обработки, хранения и использования.

Актуальность темы предлагаемого исследования обусловлена социальным заказом на подготовку компетентных специалистов, способных адаптироваться к условиям изменяющейся социальной среды, оперативно и творчески решать стоящие перед ними задачи с использованием информационных технологий, самостоятельно проектировать и реализовывать обработку информации в зависимости от профессиональных потребностей. Решение данной задачи возможно при условии информатизации образования на всех уровнях, что определяет *социально-педагогическую значимость* повышения информационной компетентности субъектов любой профессиональной деятельности. *Информационную компетентность* специалиста мы понимаем как уровень знаний, умений, навыков, позволяющий оперативно ориентироваться в информационном пространстве, участвовать в его формировании, а также как опыт выполнения действий в области поиска, оценки, использования и хранения полученной информации с помощью вычислительной техники в профессиональной деятельности. Информационная компетентность специалиста включает в себя компьютерную грамотность в качестве составляющей. Информационная компетентность, реализуемая в профессиональной деятельности, рассматривается нами как проявление информационной культуры специалиста.

Анализ современных педагогических исследований (В.В. Бажутин, С.Г. Звонарев, В.Г. Климов, Л.В. Нестерова и др.), на наш взгляд, свидетельствует о недостаточной теоретической разработанности рассматриваемой темы по ряду аспектов:

- не достаточно полно исследован потенциал современных педагогических технологий относительно организации образовательного процесса при подготовке конкретного специалиста;
- не вполне определенно задан, в том числе и в нормативных документах, перечень характеристик, составляющих информационную компетентность профессионального уровня выпускника вуза;
- недостаточно освещена специфика подготовки инженеров различных сфер деятельности;
- фактически отсутствует анализ составляющих информационной компетентности профессионального уровня на основе профессиографического подхода, представленного в нашем исследовании;

- не определены общепринятые подходы к проектированию и применению комплексных образовательных технологий формирования информационной компетентности профессионального уровня с учетом:

- необходимости оптимизации использования учебного времени, отведенного на изучение дисциплин, и возрастающих объемов изучаемой информации;

- интегративного характера инженерной деятельности;

- необходимости воспитания ценностного отношения к получаемым знаниям.

Обозначенные аспекты характеризуют *научно-теоретическую значимость* данного направления развития педагогических наук.

На научно-методическом уровне актуальность исследования связана с такими процессами:

- более четким выявлением педагогических условий, которые способствовали бы эффективному формированию информационной компетентности профессионального уровня;

- необходимостью дальнейшего совершенствования учебного процесса в высших и средних профессиональных учебных заведениях;

- созданием технологий формирования информационной компетентности специалистов, повышения уровня методического обеспечения данных технологий.

В настоящее время традиционные подходы в области формирования информационной компетентности профессионального уровня в вузе вряд ли способны соответствовать быстроменяющейся действительности в области информационных технологий, связанной с бурным развитием вычислительной техники.

В связи с этим выбор темы исследования определялся следующими обстоятельствами:

- 1) происходящими процессами демократизации, гуманизации, гуманитаризации и вариативности системы профессионального образования, определенных личностно ориентированной парадигмой, требующими творчески мыслящих, профессионально компетентных специалистов, способных к рефлексии, с позитивной направленностью в инженерной деятельности;

- 2) повышением требований к достижению необходимого уровня информационной компетентности, что определяется ускоренным развитием объекта исследования информатики и необходимостью постоянного совершенствования методики обучения;

- 3) неполным освещением сущности методики формирования информационной компетентности в системе высшего профессионального образования, в педагогической, психологической и методической литературе;

4) необходимостью в разработке учебно-методического комплекса для оптимизации и повышения эффективности учебного процесса по формированию информационной компетентности профессионального уровня.

В диссертационном исследовании введено *ограничение*: формирование информационной компетентности в профессиональной подготовке будущих инженеров рассматривается на примере обучения по специальности 330400 – Пожарная безопасность.

В исследовании мы использовали достижения современных отечественных и зарубежных авторов.

Вопросы проектирования новых педагогических технологий, ориентированных на достижение запланированного результата, рассмотрены в работах А.С. Белкина, В.П. Беспалько, З.М. Большаковой, Г.Д. Бухаровой, С.А. Демушкина, Г.М. Доброва, И.Д. Зверева, Б.М. Кедрова, Ю.А. Кустова, Н.К. Семина, Н.Н. Тулькибаевой, Н.К. Чапаева, Н.Г. Черниловой, Ю.К. Черновой, Н.Е. Эргановой, И.П. Яковлева и др.

В ряде диссертационных исследований рассмотрены различные аспекты формирования информационной компетентности в профессиональной подготовке специалистов (И.Н. Аржанов, Е.В. Баранова, И.С. Булатов, А.М. Витт, О.И. Немиров, Л.В. Нестерова, С.В. Тришина и др.).

Общим проблемам повышения эффективности подготовки инженеров пожарной безопасности, и в частности в области применения информационных технологий, посвящены публикации В.С. Артамонова, В.В. Бажутина, С.Ю. Бутузова, Е.А. Контобойцева, М.П. Миронова, Б.М. Пранова, А.И. Примакина, С.А. Худяковой и др.

В ходе исследования разработанности выбранной темы анализ психолого-педагогической и методической литературы показал, что теоретических и практических разработок по формированию информационной компетентности профессионального уровня с учетом специфики вузов, требований к содержанию информационной компетентности подготавливаемого специалиста в вузах государственной противопожарной службы России недостаточно.

В этом направлении в ходе исследования обнаружилось следующие *противоречия*:

- между тенденцией увеличения спроса на подготовку специалистов, в том числе в области пожарной безопасности, обладающих информационной компетентностью профессионального уровня, с одной стороны, и недостаточной степенью проработанности механизмов формирования информационной компетентности для решения профессиональных задач с использованием современных образовательных технологий и учетом специфики вуза, с другой стороны;

- между требованиями государственных образовательных стандартов и практикой преподавания дисциплины в вузах, характеризующейся неполной готовностью преподавателей к реализации цели курса – формированию информационной компетентности профессионального уровня.

Выявленные противоречия определили проблему исследования: каким образом формировать информационную компетентность, чтобы соответствовать современным требованиям подготовки инженеров к использованию информационных технологий?

Актуальность, недостаточная теоретическая и методическая разработанность проблемы, выделенные противоречия обусловили выбор *темы диссертационного исследования* «Формирование информационной компетентности в профессиональной подготовке будущих инженеров».

Цель исследования – теоретически обосновать, разработать и проверить в ходе опытно-поисковой работы учебно-методический комплекс по реализации образовательной технологии формирования информационной компетентности в профессиональной подготовке на примере инженеров пожарной безопасности.

Объект исследования – профессиональная подготовка инженеров.

Предмет исследования – средства формирования информационной компетентности будущих инженеров в процессе обучения информатике.

Гипотеза исследования: предполагается, что формирование информационной компетентности у инженеров будет успешным при соблюдении следующих условий:

- учет специфики вузов, готовящих инженеров, профессиографический анализ составляющих информационной компетентности данных специалистов;
- разработка полидидактической технологии, учитывающей условия образовательной среды, ориентированной на формирование информационной компетентности инженеров (когнитивно-деятельностного, ценностно-ориентирующего, компьютерно-технологического блоков);
- разработка учебно-методического комплекса дисциплины «Информатика», включающего программно-методическое обеспечение для реализации полидидактической технологии.

Цель и гипотеза исследования обусловили постановку следующих *задач*:

1. Изучить состояние разработанности проблемы исследования в психолого-педагогической и специальной литературе.
2. Рассмотреть основные подходы к формированию информационной компетентности в учреждениях профессионального образования.

3. Проанализировать специфику формирования информационной компетентности при подготовке специалистов в вузах государственной противопожарной службы России.

4. Рассмотреть возможности современных педагогических технологий в плане формирования информационной компетентности инженера пожарной безопасности.

5. Разработать учебно-методический комплекс, методику его применения для формирования информационной компетентности профессионального уровня у инженеров пожарной безопасности и опытно-поисковым путем проверить эффективность предлагаемой методики обучения.

Теоретико – методологическую основу исследования составляют:

- общедидактические принципы организации обучения (Ю.К. Бабанский, В.И. Загвязинский, В.В. Краевский, В.С. Леднев, П.И. Пидкасистый, И.П. Подласый и др.), теория содержания образования (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин и др.);

- разработки в области теории профессионального образования (С.И. Архангельский, С.Я. Батышев, А.Ю. Панасюк, Г.М. Романцев, Н.Ф. Талызина, Е.В. Ткаченко, В.А. Федоров и др.); психологии профессионального образования и компетентностного подхода (А.С. Белкин, В.Г. Горб, Э.Ф. Зеер, Н.Н. Гордеева, Е.А. Климов, А.Я. Найн, А.В. Хуторской, А. Шелтон, С.Е. Шишов и др.);

- основные подходы к означенной теме, представленные в трудах по философии образования и философии техники (Б.С. Гершунский, В.Г. Горохов, А.Д. Еляков, М. Хайдеггер и др.);

- общая концепция преподавания информатики (А.Г. Гейн, А.П. Ершов, В.А. Извозчиков, А.А. Кузнецов, Э.И. Кузнецов, М.П. Лапчик, В.М. Монахов и др.);

- методика преподавания информатики (С.А. Бешенков, А.И. Бочкин, Л.И. Долинер, И.Г. Захарова, А.Г. Кушнеренко, В.В. Лаптев, Н.В. Макарова, Д.Ш. Матрос, Е.И. Машбиц, Ю.А. Первин, И.В. Роберт, И.Г. Семакин, В.С. Симонович, Б.Е. Стариченко, Е.К. Хеннер и др.).

Методы исследования. Для реализации поставленной цели и решения задач исследования применялись: анализ философской, педагогической, дидактической, психологической, методической и специальной литературы, нормативных документов, государственных образовательных стандартов и учебно-программной документации профессионального обучения; конкретно-научные методы (беседа, наблюдение, анкетирование); моделирование; апробация учебно-методических материалов; педагогический эксперимент и статистические методы обработки результатов исследования.

База исследования. Опытнo-поисковая работа выполнялась на базе Ивановского и Уральского институтов государственной противопожарной службы. В исследовании приняли участие более 500 курсантов и слушателей специальности 330400 – Пожарная безопасность.

Этапы исследования. Выбранная методологическая основа и поставленные задачи определили ход исследования, которое проводилось в три этапа.

Первый (теоретико-поисковый) этап (2000 – 2002) включал в себя изучение философских, нормативных, психолого-педагогических, социологических источников; теоретическое обоснование исследования; были сформулированы гипотеза, проблема и задачи исследования; определены понятийный аппарат и инструментарий исследования; осуществлялся поиск эффективных способов формирования информационной компетентности инженеров пожарной безопасности.

Второй (проектировочный) этап (2003 – 2004) включал в себя разработку учебно-методического комплекса на основе современных образовательных технологий с учетом специфики вузов, данных профессиографического анализа информационной компетентности подготавливаемых специалистов. Осуществлялась апробация основных положений исследования в виде выступлений на научно-практических конференциях различного уровня значимости.

Третий (формирующий) этап (2004 – 2005) включал в себя анализ, обобщение данных и внедрение образовательной технологии формирования информационной компетентности профессионального уровня у инженеров пожарной безопасности. Проводилась опытнo-поисковая работа по апробации разработанной методики, определялись эффективность и целесообразность ее применения в Уральском институте государственной противопожарной службы.

Научная новизна исследования:

1. Проведен профессиографический анализ деятельности инженеров пожарной безопасности, в рамках которого выявлено следующее:

- инженеры пожарной безопасности относятся к инженерам-системотехникам. Подготовка такого рода специалистов должна учитывать специфику данной сферы современной инженерной деятельности;
- профессия «Инженер пожарной безопасности» должна рассматриваться как система, несущая признаки четырех типов профессий: «человек – техника»; «человек – природа»; «человек – знак»; «человек – человек».

2. Определены педагогические условия формирования информационной компетентности инженеров, в частности:

- формирование информационной компетентности должно основываться на профессиографическом анализе когнитивно-деятельностного, ценностно-

ориентирующего, компьютерно-технологического блоков информационной компетентности инженеров;

- учебная деятельность должна проектироваться с учетом выбора технологий обучения, учитывающих условия образовательной среды, специфику подготовки инженеров по конкретному направлению;

- процесс обучения должен осуществляться на основе использования механизмов формирования личностно значимых знаний.

3. Предложена полидидактическая (термин А.В. Духавневой и В.С. Кукушина) технология, ориентированная на формирование основных блоков информационной компетентности подготавливаемых специалистов, на повышение эффективности самостоятельной подготовки, учитывающая условия образовательной среды.

Теоретическая значимость исследования состоит в следующем:

1) проведенный профессиографический анализ позволил определить основное содержание когнитивно-деятельностного, ценностно-ориентирующего, компьютерно-технологического блоков информационной компетентности профессионального уровня инженеров пожарной безопасности;

2) обосновано применение в целях формирования указанной компетентности полидидактической технологии, включающей элементы следующих технологий:

- интегрированного обучения;
- витагенного обучения с голографическим методом проекций;
- метода проектов;
- информационно-коммуникационной технологии.

Практическая значимость исследования. Разработана методика, обеспечивающая эффективность формирования информационной компетентности профессионального уровня у инженеров пожарной безопасности в процессе изучения дисциплины «Информатика».

Разработан учебно-методический комплекс по дисциплине «Информатика», включающий в себя программно-методическое обеспечение для реализации полидидактической технологии.

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс Уральского института противопожарной службы и могут быть рекомендованы к использованию в других учебных заведениях профессионального образования, осуществляющих подготовку специалистов данного профиля.

Достоверность полученных результатов исследования, выводов и рекомендаций обеспечивается научной обоснованностью исходных теоретических положений, внутренней непротиворечивостью логики исследования, проведением опытно-поисковых исследований, адекватностью применяемых методов целям и задачам исследования, использованием математических методов

обработки результатов и педагогических критериев в их качественной интерпретации.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные идеи и результаты исследования отражены в публикациях автора, обсуждены и одобрены на международных научно-практических конференциях «Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики в современных условиях» (Екатеринбург, 2004) и «Эффективность образования в условиях его модернизации» (Новосибирск, 2005); Международной научно-практической видео-Интернет-конференции «Наука и инновации – 2005» (Белгород, Днепропетровск, 2005); 2-й Всероссийской научно-практической конференции «Педагогические системы развития творчества» (Екатеринбург, 2003); 4-й Всероссийской научно-практической конференции «Модернизация системы профессионального образования на основе регулируемого эволюционирования» (Челябинск, 2005); межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационные технологии в педагогике и на производстве» (Екатеринбург, 2003, 2005); межвузовских научно-практических конференциях «Право и педагогика: тенденции и взаимодействия» (Екатеринбург 2003), «Право и сфера образования в современной России» (Екатеринбург 2004); «Подготовка кадров для государственной противопожарной службы МЧС России: проблемы, перспективы, задачи» (Екатеринбург, 2004) и др.

На защиту выносятся следующие положения:

1. При разработке методик формирования информационной компетентности профессионального уровня необходимо основываться на профессиографическом анализе когнитивно-деятельностного, ценностно-ориентирующего и компьютерно-технологического блоков данной компетентности.

2. Формирование информационной компетентности профессионального уровня предполагает обязательное применение полидидактических технологий, учитывающих условия образовательной среды, ориентированных на формирование основных блоков указанной компетентности.

3. Методика формирования информационной компетентности профессионального уровня инженеров пожарной безопасности должна основываться на учебно-методическом комплексе дисциплины «Информатика», включающем в себя программно-методическое обеспечение, которое реализовывало бы составляющие полидидактической технологии.

Последовательность решения поставленных задач определила *структуру исследования*. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во *введении* обоснована актуальность темы исследования, определена степень разработанности проблемы в педагогической науке, сформулированы цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, раскрыты методические и теоретические основы исследования. Показаны научная новизна, практическая значимость работы, выделены этапы исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приведены сведения по апробации результатов исследования.

В *первой главе* «Теоретические аспекты формирования информационной компетентности в учреждениях профессионального образования» рассмотрены современное состояние исследуемой проблемы, ее место в теории и практике подготовки инженеров пожарной безопасности, проведен анализ специфики подготовки в вузах государственной противопожарной службы.

В проводимом исследовании компетенция рассматривается как наперед заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке специалиста, необходимое для его качественной продуктивной деятельности в соответствующей сфере, а компетентность – как личные возможности должностного лица, его квалификация (знания и опыт), позволяющая ему принимать участие в разработке определенного круга вопросов или решать их самому. Компетентность специалиста в современных условиях является интегральным показателем качества его подготовки. К сфере деятельности специалиста можно отнести десятки различных компетенций. Для конкретного специалиста, занимающего определенную должность и реализующего определенный круг полномочий, мы разводим данные понятия, принимая существующую в современной литературе точку зрения (А.В. Хуторской): компетенция является кругом полномочий, заданных извне, условно говоря, «начальником», исполнение которых можно поручить специалисту; компетентность же – это уровень подготовки специалиста, позволяющий ему выполнять данные ему компетенции (полномочия).

К числу системообразующих для инженерно-технических специальностей мы относим информационную компетентность. Основными составляющими блоками информационной компетентности являются: когнитивно-деятельностный, ценностно-ориентирующий, компьютерно-технологический (А.С. Белкин). Формирование информационной компетентности профессионального уровня является одним из основных направлений при подготовке будущих специалистов в вузах. Важность данного утверждения определяется, во-первых, ежегодным обновлением на 20 – 30% профессиональных знаний (И.Н. Каложина); во-вторых, трансформацией постиндустриального общества в информационное; в-третьих, необходимостью подготовки специалиста, от которого требуется личная ответственность, готовность самостоятельно разрешать возникающие проблемы.

Категорией «информационная компетентность» стали оперировать в конце 90-х г. в связи с пристальным вниманием к механизмам и процессам информационного обмена, с эволюцией целей образования в области информатики, с развитием компетентностного подхода в образовании. В научных исследованиях дается различное наполнение понятия «информационная компетентность». Проведенный анализ понятия «информационная компетентность» с различных позиций, которые имеют место в современных педагогических публикациях, рассмотрение становления данной категории в ретроспективе, позволили определить наше понимание. Информационную компетентность мы определили как уровень знаний, умений, навыков, позволяющий оперативно ориентироваться в информационном пространстве, участвовать в его формировании, а также как опыт выполнения действий в области поиска, оценки, использования и хранения полученной информации с привлечением вычислительной техники. Задействуя подходы к классификации уровней информационной компетентности, представленные А.С. Белкиным, В.А. Минкиной, мы выделяем следующие уровни информационной компетентности: витагенный донаучный, базовый, профессиональный, высший.

Витагенный донаучный уровень характеризуется общим представлением об информационных процессах, компьютерной технологии на уровне обычного сознания, без сформированных умений использования электронного оборудования. Умения же базового уровня характеризуются главной их особенностью – межпредметностью, возможностью применения практических умений в различных отраслях знаний. Между умениями базового и высшего уровней, которые носят межпредметный характер, мы выделили профессиональный уровень, связанный с отраслью знаний, формирующей профессиональную деятельность специалиста.

По сравнению с базовыми эти умения обладают большей сложностью, но ограничиваются профессиональной областью применения. Общий и высший уровни подразумевают межпредметные обобщенные знания и умения, различающиеся степенью сложности, а профессиональный уровень составляют специальные знания и умения, зависящие от рода деятельности. В проводимом исследовании, в соответствии с его целью, нас интересует формирование информационной компетентности у обучаемых профессионального уровня, так как именно этот уровень определяет возможности специалистов использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области.

Существуют различные подходы к формированию информационной компетентности специалиста в системе высшего профессионального образования. Формирование информационной компетентности профессионального уровня может осуществляться в процессе изучения общего курса «Информатика»; совокупности общего и специализированных курсов (например, «Экономическая информатика», «Гуманитарная информатика» и т.п.); отдельных спе-

циализированных курсов – модулей, имеющих целью формирование компонентов информационной компетентности профессионального уровня (например, «Программные и аппаратные средства автоматизированного рабочего места инженера-механика», «Основы объектно-ориентированного проектирования», «Основы информационной культуры инженера», «История информатики» и т.п.). В последнее время отмечается устойчивая тенденция к формированию составляющих информационной компетентности профессионального уровня в рамках отдельных тем при изучении специальных дисциплин. В то же время необходимо отметить недостаточное количество теоретических и практических разработок в данном направлении, которые учитывают специфику вузов государственной противопожарной службы, осуществляющих профессиональную подготовку, обладающих рядом существенных отличий и предъявляющих дополнительные требования при подготовке специалистов. Сегодня уровень компетентности выпускников вузов еще не отвечает формирующимся социально-экономическим условиям. Подготовка, например, офицерских кадров в основе своей является эмпирической и не имеет достаточного научно-педагогического обоснования (Т.А. Лопатухина). Сказанное всецело относится к подготовке инженеров пожарной безопасности.

Специфика подготовки специалистов в высшем учебном заведении государственной противопожарной службы обусловлена следующими обстоятельствами: детерминацией образовательного процесса в вузе социальным заказом государства на подготовку офицеров-специалистов; предъявлением ряда дополнительных требований к личностным качествам обучаемых; четкой регламентацией деятельности обучаемых и преподавателей, норм поведения и взаимоотношений, наличием жесткого контроля деятельности обучаемых со стороны преподавателей и руководства вуза; привлечением обучающихся в течение всего периода обучения к выполнению служебных обязанностей с отрывом от плановых занятий; особенностями педагогического коллектива, в котором можно выделить две основные категории: преподавателей, закончивших воензированные вузы, которые, как правило, обладают большим опытом практической работы в подразделениях силовых структур, но не имеют специально педагогического образования, и преподавателей, имеющих педагогическое или специальное образование, но, как правило, не обладающих опытом работы в практических подразделениях.

Научный поиск путей совершенствования должен быть направлен на устранение противоречий, характерных для современных вузов государственной противопожарной службы: между новым качеством жизни и действующей системой образования в вузах; между социальными требованиями к личности специалиста и отсутствием соответствующей профессиональной подготовки в вузе; между существующим дефицитом учебного времени и недостаточным внедрением в учебный процесс современных образовательных технологий.

Способы формирования информационной компетентности специалистов должны отражать продуктивные модели обучения, разработанные отечественными педагогами с учетом специфики вузов.

Реализация задач методики формирования информационной компетентности профессионального уровня, на наш взгляд, может быть осуществлена за счет использования современных педагогических технологий, учитывающих особенности образовательного учреждения, требования к содержанию информационной компетентности подготавливаемого специалиста.

Во *второй главе* диссертации «Принципы разработки учебно-методического комплекса дисциплины "Информатика" для реализации специфики в формировании информационной компетентности инженеров пожарной безопасности» произведено уточнение составляющих блоков информационной компетентности инженеров пожарной безопасности, обосновано применение полидидактической технологии для формирования указанной компетентности, рассмотрены основные подходы к разработке учебно-методического комплекса дисциплины «Информатика».

По уровню сложности решаемых задач в профессиональной деятельности инженеры пожарной безопасности относятся к инженерам-системотехникам, которые должны выполнять координирующие и контролирующие функции, иметь представление о многих технологических процессах.

Рассмотрев специфику профессии инженера пожарной безопасности на основе классификации, разработанной, в частности, Е.А. Климовым и связанной с объектом труда, мы выяснили, что профессию инженера пожарной безопасности, по-видимому, следует отнести к типу профессий «человек – техника». Для этого типа профессий характерны следующие качества: повышенный интерес к технике, техническая наблюдательность, техническое мышление. В связи с постоянным совершенствованием техники и ростом объема научно-технической информации возрастают требования к креативным способностям специалистов, для развития которых необходим широкий технический кругозор и техническая фантазия.

Вследствие многоплановости объектов и предметов инженерного труда возможен переход специалистов в смежные типы профессий. Как указано в Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению подготовки «Безопасность жизнедеятельности», объектами профессиональной деятельности инженера являются человек, опасности, связанные с человеческой деятельностью и опасными природными явлениями; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, объектов экономики и среды обитания от опасностей и вредного воздействия; методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания; методы и приемы выполнения работ с учетом правил охраны труда.

Следовательно, одним из смежных профессиональных типов для профессии инженера пожарной безопасности можно считать тип профессий «человек – природа». Данный тип профессий требует осуществления профессиональной деятельности с учетом ее нравственных аспектов, бережного отношения к природе, оптимизации состояния окружающей природной и урбанизированной среды, умений прогнозировать последствия профессиональной деятельности и разработки любых инженерных проектов с учетом соблюдения правил пожарной безопасности, экологических, эстетических и экономических параметров.

Повсеместное распространение компьютерных технологий заставляет представителей многих профессий, в том числе и инженеров пожарной безопасности, осваивать компьютер на достаточном для выполнения профессиональной деятельности уровне. Следовательно, еще одним смежным типом для инженера пожарной безопасности можно считать тип профессий «человек – знаковая система». Для профессий этого типа первоочередное значение имеет способность к длительной концентрации внимания, а для запоминания, осмысления и переработки поступающей в виде знаков информации специалисту нужно обладать оперативной памятью и логическим мышлением.

Современный инженер пожарной безопасности, кроме того, должен владеть знаниями в области организационно-управленческой деятельности и основами психолого-педагогической деятельности. Организационно-управленческая деятельность включает организацию работы в коллективе, принятие оптимальных управленческих решений в условиях единоначалия. Психолого-педагогическая деятельность реализуется в процессе начальной профессиональной подготовки подчиненных сотрудников. В этом случае профессия инженера приобретает черты смежного типа профессий «человек – человек», основной особенностью которых является взаимодействие между людьми, осуществляемое в ходе общения и информационного обмена. Умение общаться, добиваться взаимопонимания в процессе выполнения профессиональных функций является здесь важнейшим условием высокой эффективности труда. Низкая сформированность коммуникативных качеств служит противопоказанием к овладению профессиями этого типа.

Таким образом, рассмотрев специфику профессии инженера пожарной безопасности согласно указанной классификации, мы попытались показать, что данная профессия находится на стыке четырех типов профессий по вышеназванной классификации. Следовательно, психологическая природа данной профессии отражает черты, присущие этим четырем типам. Эти черты и определяют структуру профессионально важных качеств профессии инженера пожарной безопасности, значительное место в которой занимают качества, характеризующиеся знаниями и умениями в области получения, передачи, хранения и использования информации. Данные качества необходимы будущему специа-

листу для реализации инженерных проектов, для совершенствования своего профессионализма, для принятия оптимальных управленческих решений, для организации работы в коллективе, в профессиональном общении.

На основе общих целей формирования информационной компетентности профессионального уровня, достижений в области методики преподавания дисциплины «Информатика», квалификационных требований к выпускнику, указанных в нормативных документах, анкетирования руководителей и начальствующего состава практических подразделений государственной противопожарной службы нами были уточнены составляющие блоков указанной компетентности инженеров пожарной безопасности, формирование которых должно происходить при помощи современных образовательных технологий.

Когнитивно-деятельностный блок: знание основных задач по направлениям профессиональной деятельности, решение которых возможно с использованием ЭВМ, и способов их решения; знание основных источников профессиональных знаний, способов обработки информации с использованием ЭВМ, умение работать с каталогами, справочниками, информационно-поисковыми системами, нормативными документами, владение навыками профессионального чтения; умение дифференцировать информацию по уровням значимости и адекватно включать ее в учебно-профессиональную деятельность.

Ценностно-ориентирующий блок: ценностное отношение к информации (получаемым знаниям) как к источнику постоянного повышения профессиональной компетентности; стремление использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач, мониторинга и самообразования в профессиональной области; способность определять социально и профессионально значимую информацию, отделять ее от асоциальной, негативной, антигуманной.

Компьютерно-технологический блок: знание основных понятий из области автоматизированной обработки информации, современного устройства ЭВМ, назначения и функций периферийных устройств, базовых системных программных продуктов, основных пакетов прикладных программ, принципов объектно-ориентированного программирования (в том числе одного из языков программирования высокого уровня), технологии разработки баз данных, принципов построения компьютерных сетей, программных продуктов, предназначенных для работы в компьютерных сетях, назначения, целей и задач автоматизированной системы управления государственной противопожарной службы; умение использовать системные программные продукты для организации работы по обработке и защите информации на ПЭВМ, применять основные пакеты прикладных программ, системы объектно-ориентированного программирования, системы управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности.

Согласно классификации педагогических технологий, представленной Г.К. Селевко, по характеру содержания и структуры различают монодидактические и полидидактические (комплексные) технологии. В монодидактических технологиях весь учебно-воспитательный процесс строится на какой-либо одной приоритетной, доминирующей идее, принципе, концепции, в полидидактических – комбинируется из элементов различных монодидактических технологий. Существенным является то, что комплексная дидактическая технология может обладать качествами, превосходящими качества каждой из входящих в нее технологий.

Разработанная нами полидидактическая технология формирования информационной компетентности профессионального уровня с учетом специфики вуза, выбранного в качестве базы исследования, включает в себя элементы интегрированных технологий, витагенного обучения с голографическим методом проекций, метода проектов, информационно-коммуникационных технологий.

Формирование составляющих первого блока информационной компетентности (когнитивно-деятельностного) основывается на элементах технологий интегрированного обучения. Применение данных технологий предполагает целенаправленное формирование у обучаемых целостных профессиональных знаний и интеллектуальных умений. Для реализации данной задачи в учебно-методический комплекс дисциплины «Информатика» были включены такие составляющие, как структурно-логическая схема междисциплинарных связей, сборник профессионально-ориентированных типовых задач для лабораторно-практических занятий, решение которых может осуществляться в рамках рассматриваемых тем дисциплины «Информатика».

Для формирования составляющих второго блока информационной компетентности (ценностно-ориентирующего) применяются элементы технологии витагенного обучения с голографическим методом проекций. В качестве голографической проекции предлагается анализ жизненного опыта специалистов, работающих в профессиональной области. Витагенное обучение основано на переходе от традиционной логики передачи и получения знаний (знание само по себе не является ценностью) к такой логике передачи и получения знаний, в ходе которой знания становятся ценностью для обучаемого, т.е. становятся лично значимыми (прочувствованы, поняты, испытаны на практике). Голографический метод проекций в обучении основан на объемном раскрытии содержания изучаемого знания и включает в себя как минимум три проекции: витагенную проекцию (витагенную информацию, востребованную преподавателем для подготовки к изложению нового материала); стереопроекцию (информацию, идущую от преподавателя, который использует витагенную информацию учащихся); голографическую проекцию (информацию, идущую от любого дополнительного источника). Для реализации элементов представленной технологии были разработаны такие составляющие учебно-методического ком-

плекса, как технологические карты для изучения каждой темы курса «Информатика» и отдельных программных продуктов, произведен подбор готовых решений профессиональных задач, используемых в практической деятельности специалистами противопожарной службы, осуществлена подготовка видеоматериалов с выступлениями практических работников.

В формировании составляющих третьего блока информационной компетентности (компьютерно-технологического) среди различных образовательных технологий особая роль была отведена методу проектов, который позволяет рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем, предусматривает интегрирование знаний, умений из различных предметных областей, позволяет оценить итоговый уровень подготовленности обучаемых и сформулировать выводы о достижении поставленных конкретных целей обучения. Для повышения эффективности использования элементов метода проектов по дисциплине «Информатика» в вузах государственной противопожарной службы нами были разработаны методические рекомендации по выполнению курсовой работы с учетом требований метода проектов; осуществлен подбор значимых в исследовательском плане профессионально ориентированных задач.

Для повышения эффективности самостоятельной работы были использованы элементы информационно-коммуникационных технологий обучения, которые позволили учесть специфику вуза. Организация самостоятельной подготовки определила разработку таких программных средств учебного назначения, как электронный учебник по курсу «Информатика», включающий теоретический материал по рассматриваемым темам курса и лабораторный практикум; контролирующий пакет, предназначенный для диагностики и оценки результатов обучения и самообучения.

В процессе разработки учебно-методического комплекса дисциплины «Информатика» для реализации полидидактической технологии нами были уточнены основные функции, методы обучения, формы проведения занятий, произведено сравнение обосновываемой системы на основе компонентов деятельности обучения с существующей в настоящее время системой.

В *третьей главе* «Применение учебно-методического комплекса в процессе формирования информационной компетентности инженеров пожарной безопасности» представлена методика применения учебно-методического комплекса, приведены результаты опытно-поисковой работы.

Учебно-методический комплекс, разработанный для реализации полидидактической технологии, позволяет использовать его во всех рассмотренных формах проведения занятий (лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа под руководством преподавателя, уроки-зачеты).

Опытно-поисковая работа проводилась в два этапа.

1-й этап (констатирующий) включал проведение диагностики исходного

уровня сформированности составляющих компьютерно-технологического блока информационной компетентности базового уровня у курсантов 1-го курса факультета подготовки инженеров пожарной безопасности в двух независимых выборках, которые позволили проанализировать сопоставимость результатов контрольной и экспериментальной групп, дифференцировать курсантов по установленным показателям.

2-й этап (формирующий) включал:

- апробирование разработанного на основе элементов современных образовательных технологий учебно-методического комплекса в экспериментальной группе для формирования информационной компетентности профессионального уровня будущих инженеров пожарной безопасности и текущий мониторинг успеваемости в контрольной и экспериментальной группах по результатам выполнения зачетных мероприятий, проводимых в течение двух семестров (рис. 1). При анализе полученных результатов использовался метод усреднения (Б.Е. Стариченко);

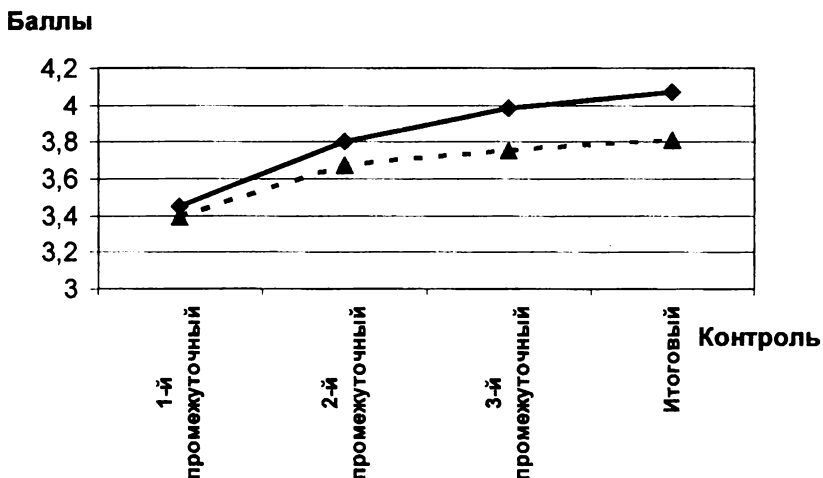


Рис. 1. Динамика текущей успеваемости курсантов:

—◆— экспериментальная группа; -▲- контрольная группа

- проведение диагностики уровней сформированности информационной компетентности курсантов, сравнение результатов контрольной и экспериментальной групп с целью выявления эффективности проделанной работы.

Проверка гипотезы исследования осуществлялась с использованием критерия Пирсона, который позволил ответить на вопрос: закономерно ли раз-

личие в распределении частот, с которым встречаются разные значения уровней сформированности информационной компетентности в двух независимых выборках (рис. 2).

Оценка влияния методики обучения на сформированность составляющих компьютерно-технологического блока информационной компетентности, являющегося интегративным показателем информационной компетентности профессионального уровня (А.С. Белкин), проводилась с использованием уровней усвоения опыта, основанных на разграничении репродуктивных и продуктивных видов деятельности и рассмотрении их структуры с точки зрения самостоятельности выполнения (В.П. Беспалько).

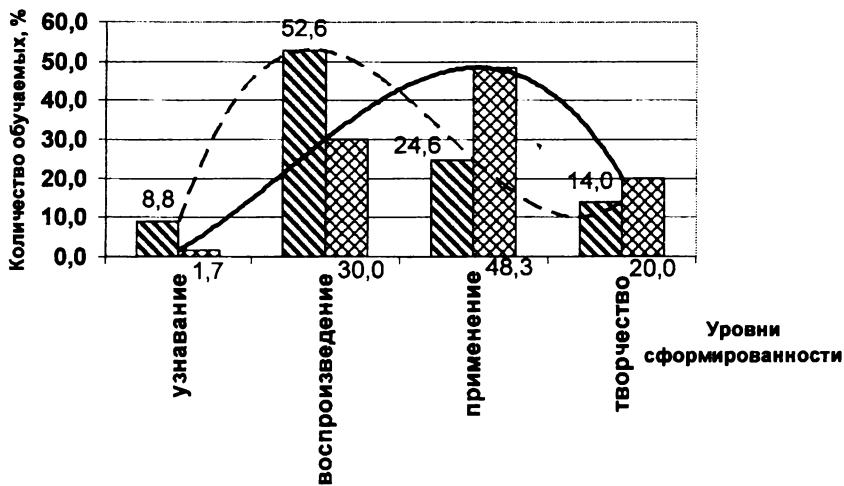


Рис. 2. Распределение по уровням сформированности составляющих компьютерно-технологического блока информационной компетентности:

- контрольная группа;
- экспериментальная группа;
- линия распределения (экспериментальная группа);
- линия распределения (контрольная группа)

Первый уровень: обучающийся выполняет каждую операцию деятельности, опираясь на описание действия (узнавание).

Второй уровень: обучающийся самостоятельно воспроизводит и применяет информацию в ранее рассмотренных типовых ситуациях, при этом его деятельность является репродуктивной (воспроизведение).

Третий уровень: обучающийся использует приобретенные знания и уме-

ния в нетиповых ситуациях; в этом случае его действия рассматриваются как продуктивные (применение).

Четвертый уровень: обучающийся, действуя в известной ему сфере деятельности, в непредвиденных ситуациях создает новые правила, алгоритмы действий, т.е. новую информацию; такие продуктивные действия считаются настоящим творчеством.

В результате опытно-поисковой работы удалось сформировать более высокий уровень информационной компетентности в экспериментальной группе по отношению к контрольной. Положительные изменения отмечены в каждом из составляющих блоков информационной компетентности во всех уровнях групп. Для компьютерно-технологического блока информационной компетентности получены следующие сравнительные данные:

- контрольная группа: первый уровень – 8,8%, второй – 52,6%, третий – 24,6%, четвертый – 14,0%;
- экспериментальная группа: первый уровень – 1,7%, второй – 30,0%, третий – 48,3%, четвертый – 20,0%.

Результаты опытно-поисковой работы позволили сделать вывод о повышении эффективности формирования информационной компетентности профессионального уровня у обучающихся в экспериментальной группе с использованием учебно-методического комплекса для реализации полидидактической технологии в условиях специального учебного заведения.

В *заключении* подводятся итоги проделанной работы и приводятся результаты исследования.

1. Определено, что формирование информационной компетентности профессионального уровня является одним из основных направлений при подготовке будущих специалистов в вузах профессионального образования, в том числе при подготовке инженеров государственной противопожарной службы.

2. Изучена степень разработанности в педагогической теории и практике проблемы формирования информационной компетентности в профессиональной подготовке инженеров. Показано, что данная проблема недостаточно полно освещена в педагогической и методической науке. Одной из важнейших причин этого является недостаточное количество теоретических и практических разработок, посвященных вопросам формирования информационной компетентности с учетом специфики вузов, требований к содержанию профессиональной подготовки специалиста.

3. На основе проведенного анализа специфики вузов государственной противопожарной службы, профессиональной деятельности специалистов пожарной охраны, общих целей формирования информационной компетентности профессионального уровня, достижений в области методики преподавания дисциплины «Информатика» были уточнены составляющие исследуемой компетентности инженеров пожарной безопасности, среди которых выделяются ког-

нитивно-деятельностный, ценностно-ориентирующий и компьютерно-технологический блоки. Анкетирование руководителей и начальствующего состава практических подразделений государственной противопожарной службы, проведенное в процессе исследования, показало недостаточную сформированность как каждого блока в отдельности, так и информационной компетентности профессионального уровня в целом.

4. Определены пути эффективного формирования информационной компетентности:

- формирование информационной компетентности профессионального уровня в подготовке инженеров может быть достигнуто при помощи учитывающей условия образовательной среды, ориентированной на формирование основных блоков указанной компетентности образовательной полидидактической технологии;

- для эффективного формирования информационной компетентности профессионального уровня с учетом специфики вузов необходимо наполнение учебно-методического комплекса дисциплины «Информатика» составляющими, предназначенными для реализации полидидактической технологии, включающей в себя в качестве основных элементы технологий интегрированного обучения, витагенного обучения с голографическим методом проекций, метода проектов, информационно-коммуникационных технологий.

5. Разработан учебно-методический комплекс для реализации полидидактической технологии, методика его применения для формирования информационной компетентности профессионального уровня у инженеров пожарной безопасности, уточнены основные функции учебно-методического комплекса, методы обучения. Разработанный учебно-методический комплекс дисциплины «Информатика» позволяет использовать его во всех рассмотренных формах проведения занятий (лекции, практикумы, самостоятельная работа, уроки-зачеты).

6. Результаты опытно-поисковой работы подтвердили обоснованность выдвинутой гипотезы и показали, что разработанный учебно-методический комплекс для реализации полидидактической технологии является более эффективным по сравнению с распространенными сегодня подходами для формирования у будущих специалистов основных составляющих информационной компетентности профессионального уровня в условиях вузов. Таким образом, поставленную цель мы считаем достигнутой, а сформулированные задачи исследования решенными.

Настоящее исследование не претендует на исчерпывающее рассмотрение всех аспектов сложной и многогранной проблемы формирования информационной компетентности специалиста. Представляется понятным, что невозможно создать методику обучения, одинаково приемлемую для всех педагогов, универсальную во всех отношениях в условиях постоянно совершенствующихся

ся информационных технологий. Дальнейшее направление разработки темы мы видим в дополнительном исследовании вопросов применения технологий интегрированного обучения, совершенствования информационно-коммуникационных технологий, направленных на формирование указанной компетентности.

Основное содержание диссертационного исследования отражено в следующих публикациях автора.

1. *Порхачев М.Ю.* К вопросу об информатизации образовательной деятельности в подготовке специалистов с высшим образованием // Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. IX межрегион. науч.-практ. конф. мол. ученых и специалистов. Екатеринбург, 22 – 23 апр. 2003 г. / Отв. ред. Н.К. Чапаев. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003. – С. 144 – 146.

2. *Порхачев М.Ю.* К вопросу о программном обучении // Право и педагогика: тенденции и взаимодействия: Материалы межвуз. науч.-практ. конф.: В 2 ч. / Урал. ин-т коммерции и права. – Екатеринбург, 2003. – Ч. 2. – С. 126 – 131.

3. *Порхачев М.Ю.* Взаимосвязь формирования информационной культуры с развитием творческих способностей личности // Педагогические системы развития творчества: Материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф., Екатеринбург 9 – 10 дек. 2003 г.: В 2 ч. – Екатеринбург, 2003. – Ч. 1. – С. 91 – 94.

4. *Порхачев М.Ю.* Особенности преподавания информатики // Психопедагогика в правоохранит. органах. – 2003. № 2 (20). – С. 90 – 92.

5. *Порхачев М.Ю.* Некоторые аспекты использования современных информационных технологий для формирования творческих способностей // Право и сфера образования в современной России: Материалы межвуз. науч.-практ. конф.: В 2 ч. / Под общ. ред. Г.Г. Смирнова; Урал. ин-т коммерции и права. – Екатеринбург, 2004 г. – Ч. 1 – С. 107 – 111.

6. *Порхачев М.Ю.* Некоторые проблемы организации научно-информационной деятельности с использованием современных информационных технологий // Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики в современных условиях: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 5 – 6 апр. 2004 г.: В 2 ч. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2004. – Ч. 2 – С. 138 – 142.

7. *Порхачев М.Ю.* Некоторые особенности преподавания информатики как технической интегративной науки // Подготовка кадров для государственной противопожарной службы МЧС России: проблемы, перспективы, задачи: Сб. науч. тр. / Акад. ГПС МЧС России. Екатеринбург. фил. – Екатеринбург, 2004. – С. 42 – 45.

8. *Зинчук С.Б., Порхачев М.Ю.* Совершенствование обучения на факультете заочного обучения и проблемы дистанционного обучения // Подготов-

ка кадров для государственной противопожарной службы МЧС России: проблемы, перспективы, задачи: Сб. науч. тр. / Акад. ГПС МЧС России. Екатеринбург. фил. – Екатеринбург, 2004. – С. 71 – 74.

9. *Порхачев М.Ю.* Формирование целостного представления о технике при подготовке специалистов МЧС // Психопедагогика в правоохранит. органах. – 2004 № 1 (21). – С. 49 – 51.

10. *Порхачев М.Ю.* Информационная компетентность и информационная компетенция в педагогическом аспекте // Эффективность образования в условиях его модернизации: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск 26 – 28 апр. 2005 г.: В 3 ч. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2005. – Ч. 3. – С. 89 – 92.

11. *Порхачев М.Ю.* Возможные пути повышения уровня информационной компетентности при подготовке специалистов в вузах государственной противопожарной службы МЧС России // Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Материалы XI Межрегион. науч.-практ. конф. мол. ученых и специалистов, Екатеринбург, 26 апр. 2005 г. / Отв. ред. Н.К. Чапаев. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2005. – С. 147 – 149.

12. *Порхачев М.Ю.* Профессиографические составляющие информационной компетентности инженеров пожарной безопасности // Наука и инновации – 2005: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Днепропетровск: Наука и образование, 2005. – Т. 16 – С. 39 – 41.

13. *Порхачев М.Ю.* Особенности формирования информационной компетентности в вузах силовых структур // Модернизация системы профессионального образования на основе регулируемого эволюционирования: Материалы 4-й Всерос. науч.-практ. конф.: В 6 ч. / Южно-Урал. гос. ун-т; Ин-т доп. проф.-пед. образования. – Челябинск: Образование, 2005. – Ч. 1. – С. 191 – 194.

14. *Порхачев М.Ю.* Возможные пути повышения уровня информационной компетентности при подготовке специалистов в вузах ГПС МЧС России // Методологические проблемы исследования культурных феноменов: Сб. науч. тр. / Курган: Изд-во Курган. гос. ун-та, 2006. – С. 139 – 141.

15. Рабочая программа курса «Информатика» / Сост. М.Ю. Порхачев; Академ. ГПС МЧС России. Екатеринбург. фил. – Екатеринбург, 2003. – 17 с.

16. *Порхачев М.Ю.* Информатика: Метод. рекомендации по выполнению курсовой работы для курсантов и слушателей инженер. фак. / Академ. ГПС МЧС России. Екатеринбург. фил. – Екатеринбург, 2005. – 68 с.

17. *Порхачев М.Ю., Худякова С.А.* Информатика: Альбом схем / Академ. ГПС МЧС России. Екатеринбург. фил. – Екатеринбург, 2003. – 27 с.

18. *Порхачев М.Ю.* Алгоритмизация и программирование: Учеб.-метод. пособие для курсантов и слушателей фак. подготовки инженер. пожарной безопасности. / Академ. ГПС МЧС России. Екатеринбург. фил. – Екатеринбург, 2005. – 59 с.

Подписано в печать 09.03.06. Формат 60x84/16.
Бумага для множ. аппаратов. Печать плоская.
Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,75. Тираж 100 экз. Заказ № ~~757~~
Российский государственный
профессионально-педагогический университет.
620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11

Ризограф РГППУ. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

