

КОМКОВА Ольга Геннадьевна

**МОНИТОРИНГ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ
В СИСТЕМЕ
«ШКОЛА – ФАКУЛЬТЕТ ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ – ВУЗ»**

13.00.01 – общая педагогика, история педагогики
и образования

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Ижевск 2007

Работа выполнена в Институте повышения квалификации и переподготовки
работников образования Удмуртской Республики

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Черепанов Вячеслав Сергеевич

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Гурье Лилия Измайловна

кандидат педагогических наук, доцент
Родыгина Тамара Александровна

Ведущая организация: ГОУ ВПО
«Оренбургский государственный университет»

Защита диссертации состоится «20» апреля 2007 г. в 13.30 часов на заседании диссертационного совета Д 212.275.02 при Удмуртском государственном университете по адресу: 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 6, ауд. 301.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Удмуртского государственного университета (г. Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 2)

Автореферат разослан «19» марта 2007 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
к. психол. наук, доцент



Э.Р. Хакимов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Проблема качества подготовки обучающихся – одна из наиболее актуальных в педагогической науке и практике.

Современный уровень развития системы образования в России характеризуется расширением спектра образовательных учреждений, реализуемых ими учебных программ, методик и технологий, что обусловлено введением профильного обучения на старшей ступени школы.

В непрерывной системе образования (школа, подразделения довузовской подготовки, высшие учебные заведения) диагностика качества учебных достижений осуществляется разрозненно, полученные данные не сопоставляются и не сравниваются. В связи с этим, возникает необходимость создания единых систем наблюдения за уровнем подготовки учащихся, абитуриентов и студентов, направленных на оценку эффективности образовательного процесса и диагностику развития личности.

Вопросам качества образования посвящены работы многих отечественных ученых: С.И. Архангельского, В.В. Краевского, В.С. Леднева, И.Я. Лернера, В.М. Полонского, Н.А. Селезневой, Н.Ф. Талызиной и др.

Актуальная проблема качественной и объективной диагностики знаний обучаемых рассматривается в работах российских и зарубежных авторов: В.С. Аванесова, В.П. Беспалько, А.Н. Майорова, В.И. Михеева, М.Б. Чельшковой, А. Анастаси, А. Бирнбаума, Б. Блума, К. Ингенкампа, Г. Раша и др.

Проблемам диагностики знаний, исследованиям их структуры и качества подготовки обучаемых посвящены диссертационные работы последних лет: О.Ю. Ефремова, Т.В. Кирилловой, Л.В. Колясниковой, О.В. Любимовой, М.Г. Минина, Т.А. Родыгиной, Т.А. Снигиревой, О.Н. Шиловой и др.

Проведенный анализ литературы по проблеме педагогических измерений показал, что еще многие вопросы требуют детальной разработки: выбор способов диагностики знаний относительно целей исследования; объективность, надежность и эффективность педагогических измерителей; разработка критериев оценки диагностируемых знаний; создание моделей уровней обученности и структуры знаний на всех ступенях обучения; разработка систем мониторинга качества образования на разных уровнях.

Сложившуюся ситуацию в теории и практике педагогических измерений на современном уровне развития системы образования можно охарактеризовать **противоречиями** между необходимостью:

- создания динамичной системы слежения, отражающей реальное состояние учебного процесса в системе «школа – факультет довузовского образования (ФДО) – вуз» и позволяющей адаптировать ее к конкретным потребностям обучающихся, и недостаточной разработанностью педагогических мониторинговых систем для этих целей;

- диагностики формирования структуры знаний в системе «школа – ФДО – вуз» и недостаточной разработанностью средств, методик и технологий диагностирования для этой системы;

- конструирования педагогических тестовых материалов (ПТМ), как основного инструментария педагогического мониторинга, которые позволили бы более объективно диагностировать формирование заданной структуры знаний в системе «школа – ФДО – вуз» и их недостаточной разработанностью.

В контексте изложенного **проблема** исследования может быть сформулирована следующим образом: как оценивать изменения в структуре знаний обучающихся по учебному предмету в системе «школа – ФДО – вуз»?

Недостаточная теоретическая разработанность проблемы при ее несомненной практической значимости обусловили выбор темы диссертационного исследования, сформулированной как «**Мониторинг формирования структуры знаний обучающихся в системе «школа – факультет довузовского образования – вуз».**

Цель исследования: разработать и научно обосновать технологию мониторинга формирования структуры знаний обучающихся в системе «школа – ФДО – вуз».

Объект исследования: педагогический контроль знаний обучающихся в системе «школа – ФДО – вуз».

Предмет исследования: технология педагогического мониторинга формирования структуры знаний обучающихся в системе «школа – ФДО – вуз».

Ключевые понятия исследования:

- *мониторинг формирования структуры знаний обучающихся* – педагогическая технология оценки качества подготовки обучающихся, разработанная на основе комплексного подхода, позволяющая оценивать изменения в структуре знаний обучающихся в системе «школа – ФДО – вуз»;

- *комплексный подход* заключается: в реализации нескольких направлений мониторинговых исследований (тестирование и анкетирование для оценки качества обучения); интеграции тезаурусного, таксономического и квалитетрического подходов; наблюдении за качеством подготовки одновременно трех категорий обучающихся (учащихся, абитуриентов и студентов);

- *«показатель уровня знаний»* – критерий оценки качества структуры знаний, отражающий динамику ее формирования и позволяющий определять в ней количественные изменения на уровнях усвоения, соответствующих категории обучающихся.

Гипотеза исследования: повышение объективности и эффективности мониторинга формирования структуры знаний обучающихся в системе «школа – ФДО – вуз» возможно, если:

- его основой является комплексный подход, обеспечивающий решение целого ряда задач диагностики, контроля и оценки качества знаний обучающихся;

- при разработке педагогических контрольных материалов будут учтены требования ГОС, содержание типовой и авторской программ по учебному предмету.

В соответствии с целью, объектом, предметом и гипотезой исследования предполагается решить следующие **задачи**:

- 1) определить степень изученности проблемы диагностики структуры знаний обучаемых, включая мониторинговые исследования;

- 2) разработать и обосновать модель мониторинга формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз» и определить алгоритм реализации технологии;

- 3) на основе типовой составить авторскую программу по учебному предмету «Органическая химия», задающую структуру знаний обучающихся;

- 4) разработать учебные тезаурусы для трех категорий обучаемых, – учащихся, абитуриентов, студентов;

- 5) разработать педагогические тестовые материалы, которые позволят оценивать изменения в структуре знаний, а также уровень сформированности умений обучаемых по учебному предмету на каждом этапе системы «школа – ФДО – вуз»;

- 6) осуществить экспериментальную проверку результативности и эффективности разработанной технологии.

Методологической основой исследования является системный подход, основанный на определении целостных характеристик изучаемых педагогических объектов, их преемственности в процессе непрерывного профессионального образования; принципы и методология научного педагогического исследования и педагогической квалиметрии.

Теоретической основой исследования послужили теории и концепции:

- о структуре научных и учебных знаний обучаемых (В.И. Гинецинский, З.Д. Жуковская, В.И. Загвязинский, Л.В. Загрекова, А.А. Зиновьев, В.В. Ильин, В.В. Краевский, И.Я. Лернер, Н.Ф. Талызина и др.);

- по вопросам мониторинга качества учебного процесса (В.А. Кальней, А.Н. Майоров, Д.Ш. Матрос, В.П. Панасюк, Н.А. Селезнева, С.Е. Шишов и др.);

- педагогической тестологии (В.С. Аванесов, В.П. Беспалько, А.Н. Майоров, Е.А. Михайлычев, Ю.М. Нейман, А.О. Татур, В.А. Хлебников, М.Б. Чельщикова, А. Бирнбаум, Б. Блум, Р. Гагне, К. Ингенкамп, Г. Раш и др.);

- в области педагогической квалиметрии, таксономического и тезаурусного подходов (Л.В. Макарова, В.П. Мизинцев, А.А. Мирошниченко, В.И. Михеев, А.И. Субетто, Л.Т. Турбович, В.С. Черепанов, Ю.К. Чернова и др.).

При решении поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: общенаучные методы теоретического исследования (классификация, систематизация, анализ, синтез, обобщение, моделирование); эмпирические методы (тестирование, анкетирование, метод групповых экспертных оце-

нок, педагогический эксперимент); специальные математико-статистические методы обработки результатов эксперимента.

Организация, база и этапы исследования. Опытнo-экспериментальная работа осуществлялась на кафедре общей и биоорганической химии и факультете довузовского образования Ижевской государственной медицинской академии (ИГМА), в 11-х профильных классах школы № 83 и Ижевской гимназии № 56.

Исследование проводилось в период с 1999 по 2007 гг.

На первом этапе – подготовительном (1999 – 2003) основной задачей являлось изучение проблемы организации мониторинга знаний обучаемых в различных типах образовательных учреждений. В результате были сформулированы проблема и гипотеза исследования.

На втором этапе – исследовательском (2003 – 2004) осуществлялся анализ теоретических работ по теме исследования, разрабатывалась технология мониторинга формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз» на основе тестовых измерителей.

На третьем этапе – внедренческом (2004 – 2007) происходила апробация технологии мониторинга формирования структуры знаний на выборках учащихся лицейских классов медицинского направления Ижевской гимназии № 56, химико-биологических классов школы № 83 г. Ижевска, абитуриентов факультета довузовского образования, студентов первого курса, обучающихся на кафедре общей и биоорганической химии ИГМА, а также проводился статистический анализ, обобщение результатов исследования и оформление материалов диссертации.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- предложена модель педагогического мониторинга на основе комплексного подхода, применимая для разных категорий обучающихся;
- разработан алгоритм реализации технологии мониторинга формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз»;
- создана модель и средства психолого-педагогической диагностики, позволяющие определить готовность учащихся к получению профессионального образования.

Теоретическая значимость исследования:

- в педагогическом категориальном аппарате уточнено понятие «показатель уровня знаний» обучаемых;
- обоснована модель структуры диагностируемых знаний на основе тезаурусного, таксономического и квалиметрического подходов, которая может быть использована на любой ступени изучения учебной дисциплины;
- предложена и обоснована методика конструирования сопряженных учебных тезаурусов для трех категорий обучаемых (учащихся, абитуриентов, студентов) в соответствии с требованиями ГОС и ЕГЭ.

Практическая значимость исследования находит свое выражение в следующем:

- создана педагогическая технология мониторинга формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз» на основе тестовых измерителей, которая применяется в учебном процессе факультета довузовского образования, кафедр физики и химии ИГМА, муниципальной средней школы № 83, Лингвистического лицея № 22 г. Ижевска, Ижевской гимназии № 56, Мари-Возжайской средней общеобразовательной школы Граховского района Удмуртской Республики, а так же других образовательных учреждений;

- разработана квалитетрическая методика оценки качества сформированных знаний обучаемых, позволяющая определить изменения в структуре знаний на каждом этапе обучения;

- разработаны учебно-методические пособия и дидактические материалы, которые используются учителями общеобразовательных учреждений, преподавателями ФДО и вуза, а также обучаемыми (учащимися, абитуриентами и студентами) в учебном процессе:

- а) авторская «Рабочая программа по органической химии» для учащихся профильных классов, абитуриентов и слушателей ФДО медицинских вузов ориентированная на повышение качества формируемой структуры знаний обучаемых;

- б) три сопряженных тезауруса по дисциплине «Органическая химия» для соответствующих категорий обучаемых как содержательная основа учебного предмета;

- в) комплект педагогических тестов, включающий тестовые задания различной формы (около 900 заданий) и позволяющий диагностировать формирование заданной структуры знаний обучаемых.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Технология мониторинга формирования структуры знаний обучаемых, разработанная на основе концептуальной модели, базирующаяся на комплексном подходе и учитывающая требования ГОС и ЕГЭ, позволяет осуществлять непрерывное наблюдение за основными этапами формирования заданной структуры знаний в системе «школа – ФДО – вуз», своевременностью изменений в ней и развитием способностей у трех категорий обучаемых.

2. Реализация в учебном процессе авторской программы профильного обучения, включающей ведущие идеи курса, ключевые подходы, основные направления работы по курсу и структурированное содержание, способствует повышению качества формируемой структуры знаний обучаемых.

3. Методика конструирования трех сопряженных тезаурусов дает возможность определить наиболее значимые классы дескрипторов для каждой категории обучаемых, выбрать приоритетные направления методической работы преподавателя (учителя) при формировании заданной структуры знаний.

4. Авторская методика оценивания изменений в формируемой структуре знаний обучаемых, основанная на квалиметрическом подходе, состоящая из нескольких этапов, позволяет выявить недостатки и пробелы в различных видах знаний на соответствующих уровнях усвоения.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечена непротиворечивыми исходными методологическими позициями, комплексным подходом к диагностике структуры знаний обучаемых, совокупностью методов теоретического и эмпирического исследования, их адекватностью цели и задачам исследования, разносторонним качественным и количественным анализом собранного фактологического материала, многолетней апробацией идей в образовательных учреждениях различных типов.

Апробация работы и внедрение результатов исследования.

Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательской программы «Образование в Уральском регионе: научные основы развития и инновации» в соответствии с планом важнейших НИР Уральского отделения РАО на 1998-2006 гг. (разд. 3, п. 3.21 «Разработка теоретических основ и качественной технологии формирования и диагностики структуры знаний обучаемых»).

Материалы исследования были представлены на международной научно-практической конференции (Пенза, 2006 г.), VII-й Всероссийской конференции (Москва, 2005 г.) и региональных научно-практических конференциях (г.г. Глазов, Ижевск, 2007 г.).

Основные положения и результаты исследования обсуждались на кафедре профессиональной педагогики Ижевского государственного технического университета и на семинарах Института повышения квалификации и переподготовки работников образования Удмуртской Республики.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии, 4 приложений. Общий объем текста – 145 страниц. Работа иллюстрирована рисунками, диаграммами, графиками, таблицами, формулами. Список используемой литературы включает 194 наименований, из них 17 – работы зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность исследования, его проблема, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, его методологическая и теоретическая база, методы и этапы, определяются научная новизна, теоретическая и практическая значимость, представлены апробация, внедрение результатов исследования и основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе **«Проблемы создания системы контроля качества формирования структуры знаний обучаемых»** проанализированы дидактические принципы педагогического контроля, описано разнообразие таксономи-

ческих моделей в педагогике, обозначены проблемы отбора содержания и структурирования учебного материала, а также мониторинга знаний обучаемых и намечены пути их решения.

Педагогическая диагностика – общий способ получения опережающей информации об эффективности функционирования целостной педагогической системы и основных ее компонентов. Педагогический контроль, являясь составной частью педагогической диагностики, выполняет более узкую функцию, – научно-обоснованную проверку результатов образования, обучения и воспитания учащихся и студентов.

В исследованиях В.С. Аванесова, В.П. Беспалько, З.Д. Жуковской, Г.А. Ключевой, Е.А. Михайлычева, И.П. Подласого, М.Н. Скаткина, Н.Ф. Талызиной, М.Б. Челышковой и др. рассматриваются проблемы педагогического контроля, его основные функции, дидактические принципы, преимущества и недостатки различных его видов и форм, педагогические аспекты оценивания знаний обучаемых.

В качестве основных функций педагогического контроля большинство авторов называют контролирующую и диагностическую.

Создание новых форм, методов и технологий педагогического контроля должно основываться на общедидактических принципах – основных требованиях, которыми руководствуются преподаватели в своей деятельности. Как показывает анализ научно-педагогической литературы, основными принципами педагогического контроля являются: *объективность; справедливость и гласность; систематичность и всесторонность; научность и эффективность*. Кроме вышеперечисленных выделяются: принцип *иерархической организации* (ранжирование содержания контроля изучаемого материала по степени важности); *дифференцированности контроля и учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых*.

В дополнение к педагогическому контролю целесообразно использовать методы психологической диагностики, нацеленные на изучение тех свойств психики, которые являются предметом профессиональной подготовки: внимательность, память, интеллектуальные и творческие способности.

В работе подчеркнуто, что при создании технологий диагностики структуры знаний обучаемых необходимо одновременно обосновать три взаимосвязанных компонента: цель контроля, содержание контроля, его виды и формы.

К традиционным формам относят устный и письменный контроль, к современным – тестовый. Повышение эффективности диагностики требует оптимального сочетания различных форм и видов контроля.

Как показывает анализ, дидактические принципы при использовании традиционных форм контроля в определенной степени нарушаются из-за высокой субъективности оценивания, – в большей степени оценивается личность личностью, а не приобретенные знания и их сравнение со стандартами и эталонами. Повысить объективность, достоверность и эффективность оценивания можно

альтернативными способами: совершенствовать качество устного и письменного контроля или перейти к тестовому контролю.

Тестовый контроль, по мнению отечественных (В.С. Аванесова, В.В. Карпова, А.Н. Майорова, А.А. Макарова, Ю.М. Неймана, А.И. Самыловского, В.А. Хлебникова, М.Б. Челышковой и др.) и зарубежных исследователей (К. Ингенкампа, Г. Раша, *A. Agessi, K. Bollen, F. Lord, J. Stanley*), в наибольшей степени отвечает критериям качества педагогических измерений. Важнейшие из них – это *валидность* (пригодность, адекватность), *надежность* (относительная свобода от погрешностей), *объективность и точность* (должна достигаться максимальным стандартизированием условий его проведения, обработки и интерпретации полученных результатов). В настоящем исследовании основным инструментарием мониторинга формирования структуры знаний обучаемых является тестовый контроль.

В диссертации показано, что существует множество попыток моделирования учебного процесса с использованием принципов таксономии с целью повышения эффективности учебного процесса.

В педагогической науке рассматриваются различные таксономические модели, – это таксономии целей и задач обучения, элементов содержания учебного материала, видов знаний и способностей обучаемых, уровней усвоения учебного материала, видов тестов, форм тестовых заданий и др. (В.С. Аванесов, Б. Блум, В.П. Беспалько, П.С. Ильюшин, В.Н. Максимова, М.И. Махмутов, М.Н. Скаткин, В.П. Симонов, В.М. Соколов, Н.Ф. Талызина и др.).

Для построения *таксономической модели знаний*, одной из основных составляющих технологии мониторинга, необходимо использовать таксономии *учебных целей, элементов содержания учебного материала, знаний (структуры знаний) и уровней усвоения учебного материала*.

В работе отмечено, что одной из центральных проблем в педагогике является проблема отбора содержания и структурирования учебного материала.

Структурированное, то есть упорядоченное и разделенное знание быстрее воспринимается, лучше сохраняется и легче используется, таким образом, облегчается дальнейшее обучение. Пренебрежение принципом структурирования приводит к формированию неупорядоченных знаний, отягощает обучение и ускоряет их забывание.

К современным, уже устоявшимся в педагогике концептуальным методикам по отбору, анализу и структурированию учебной информации относится *тезаурусный подход*, впервые предложенный Л.Т. Турбовичем и осуществляемый в рамках информационно-семантической модели обучения.

Как показало теоретическое исследование, термин «*тезаурус*» является устоявшимся в педагогике; построение тезауруса проводится значительным числом специалистов, что обеспечивает возможность объективно отражать содержание учебной дисциплины; тезаурус включает понятия различных уровней, что позволяет получить их классификацию и на этой основе производить

построение учебных планов и программ, а также разрабатывать педагогические тесты, которые дают возможность повысить объективность и качество диагностики структуры знаний обучаемых.

Мониторинг – явление достаточно новое в педагогике и относится к нетрадиционным методам исследования. Возможность организации педагогического мониторинга первоначально рассматривались в работах В.П. Беспалько, В.А. Кальней, А.Н. Майорова, Д.Ш. Матроса, Н.А. Селезневой, А.И. Субетто, В.В. Чекмарева, С.Е. Шишова и др.

Под *педагогическим мониторингом* понимается форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о деятельности педагогической системы, обеспечивающая непрерывное слежение за ее состоянием и прогнозирование ее развития.

Идеи применения мониторинга для комплексной оценки качества образовательных систем всех уровней начали активно развиваться в связи с созданием Национальной системы оценки качества образования в России.

Проведенный анализ работ показывает, что мониторинговые исследования на современном этапе развиваются по нескольким основным направлениям: 1) тестирование, психодиагностика, дидактометрия; 2) разработка рейтинговых систем для определения статуса различных объектов образовательной системы; 3) использование анкетирования для оценки различных аспектов образовательной деятельности: качества обучения, профессионализма педагогов, микроклимата в коллективах учащихся и преподавателей и т.д.; 4) разработка квалиметрии управления образовательными учреждениями; 5) автоматизация мониторинговых исследований.

В последние годы начинает развиваться еще одно, интегрированное направление, – *комплексный педагогический мониторинг*, который объединяет несколько направлений в зависимости от целей исследования. Это подтверждается большим научным интересом и защитой ряда диссертаций (Н.А. Кулеминым, М.В. Мироновой, С.П. Масальских, Л.А. Серебряковой и др.).

На сегодняшний день уже имеется единая теоретическая база для создания мониторинговых систем качества образования. Однако на практике такие системы разрабатываются для каждой ступени отдельно (школа, подразделения довузовской подготовки и вуз), – полученные результаты исследований не сопоставляются и не анализируются совместно. В связи с этим мы предлагаем создать единую систему комплексного мониторинга качества подготовки в непрерывной системе образования «школа – ФДО – вуз».

Во второй главе **«Научно-практические основы мониторинга формирования структуры знаний обучаемых»** приводится концептуальная модель мониторинга формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз», таксономическая модель знаний, технология конструирования трех сопряженных учебных тезаурусов, квалиметрическая методика оценива-

ния изменений в формируемой структуре знаний обучаемых и результаты проведенного эксперимента.

Разработанная концептуальная модель включает четыре блока (рис. 1).

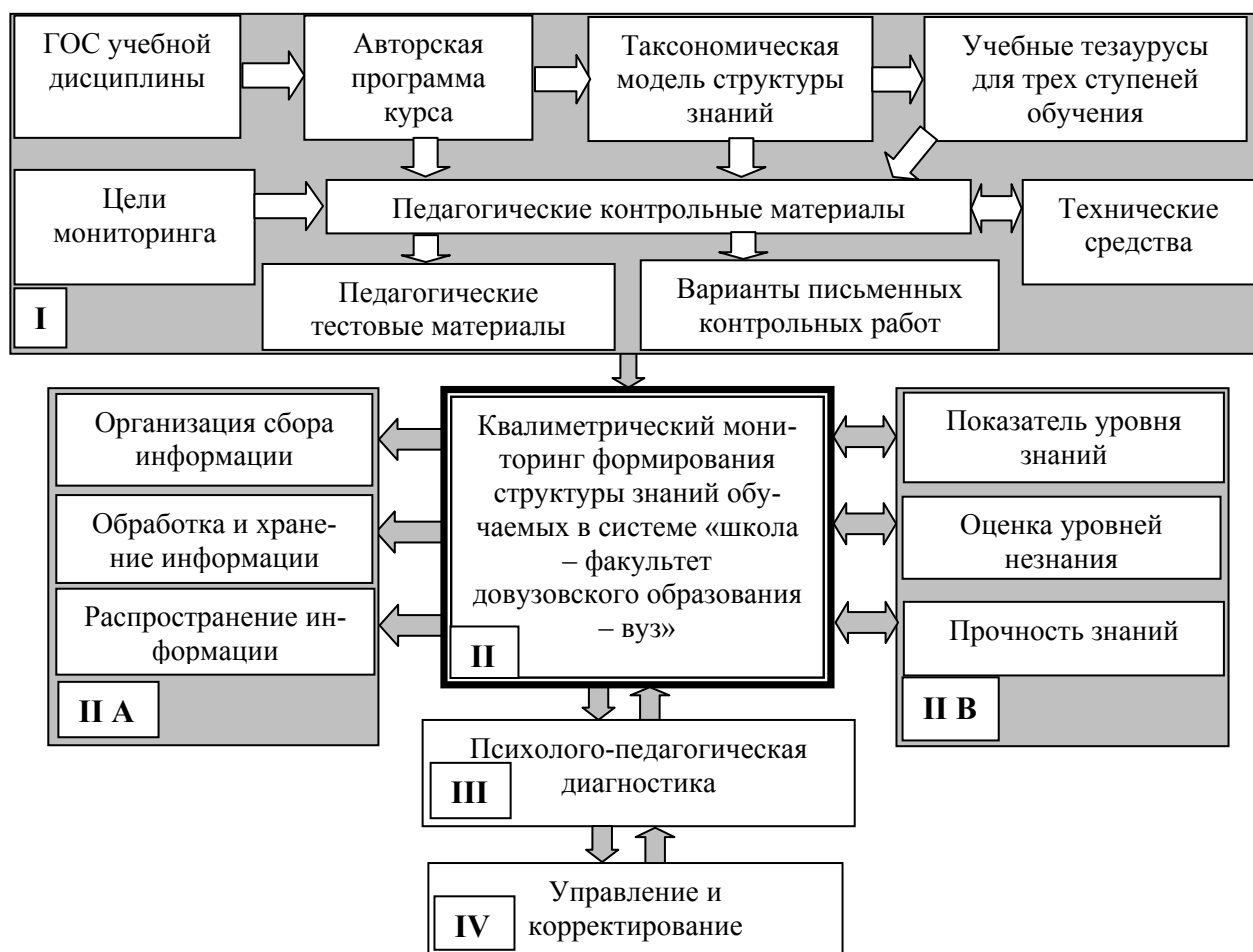


Рис. 1. Концептуальная модель мониторинга формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз»

Первый блок – «целезадающий» включает наиболее важные отправные пункты мониторинга:

- *цели мониторинга* – непрерывное отслеживание основных этапов формирования заданной структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз»;
- *требования государственного образовательного стандарта* по соответствующей дисциплине;
- *авторскую «Рабочую программу по органической химии»* для абитуриентов и слушателей ФДО; разработана на основе ГОС, кодификатора и типовой программы, но качественно отличается от последней тем, что задает структуру знаний, по заданной схеме раскрывает содержание основных разделов курса, включает практически все дескрипторы тезауруса абитуриента медицинского вуза;

▪ *таксономическую модель структуры знаний*, объединяющую виды знаний, классы дескрипторов и уровни их усвоения. Для выбора видов знаний использовался «Классификатор знаний» Б. Блума – Р. Гагна – В.С. Аванесова; для определения уровней усвоения дескрипторов – модель педагогической таксономии, разработанная В.П. Беспалько: «*узнавание и воспроизведение*» – I; «*понимание и исполнение*» – II; «*трансформация (применение)*» – III, которые наиболее соответствуют целям исследования и специфике содержания предмета «Органическая химия»;

▪ *учебные тезаурусы для трех категорий обучаемых*; разработаны с учетом требований ГОС на основе таксономической модели структуры знаний и авторской программы;

▪ *педагогические контрольные материалы* – традиционные письменные контрольные работы и педагогические тестовые материалы (ПТМ), которым отдается приоритетное значение, в связи с их несомненной эффективностью и объективностью. Для осуществления мониторинга разработан комплект из 13-и гомогенных тестов, в который вошли «Вводный тест», «Базовые знания» и ряд других в соответствии с учебным тематическим планом, представленным в авторской программе;

▪ *технические средства*; для эффективной процедуры проведения мониторинга необходимы технические средства, – это ЭВМ, с помощью которых осуществляется тестирование, математическая обработка полученных результатов и хранение собранной информации в виде базы данных.

В диссертации отмечено, что таксономическая модель структуры знаний, учебные тезаурусы и ПТМ разрабатывались с помощью метода групповых экспертных оценок ведущими учителями школ № 83, 56 г. Ижевска, преподавателями ФДО и кафедры общей и биоорганической химии ИГМА, методистами ИПК и ПРО, курирующими данное направление.

Второй блок – «квалиметрический» непосредственно отражает процедуру мониторинга и состоит из двух модулей:

II А – «Организация мониторинга»: *сбор информации, обработка, хранение и распространение информации*;

II В – «Направления мониторинга»: *оценка «показателя уровня знаний», определение «уровней незнания» и «прочности» знаний*.

Третий блок – «диагностирующий» введен в технологию мониторинга для определения индивидуальной психолого-педагогической готовности абитуриентов и студентов первого курса к получению профессионального образования: степени мотивации, потенциала, их функциональных возможностей, успешности и т.д.

Четвертый блок – «управляющий и корректирующий» дополняет и связывает все остальные блоки модели. Степень корректировки зависит от результатов оценки сформированной структуры знаний обучаемых на диагностируемом этапе.

Представленная модель, разработанная на основе комплексного подхода, учитывает основные принципы педагогического контроля.

Составной частью комплексного подхода является тезаурусный подход к отбору содержания учебного материала. В диссертации предложена методика составления трех сопряженных тезаурусов по органической химии, отличающихся количеством дескрипторов и их семантической нагрузкой в соответствии со степенью изучения предмета.

Установлено, что для реализации данной методики необходимо выделить следующие основания:

- *содержательное* – требования ГОС учебной дисциплины, кодификатор, типовая и авторская программы по предмету «Органическая химия»;
- *базовое* – таксономическая модель структуры знаний;
- *методологическое* – методика построения учебных тезаурусов предметов, разработанная В.С. Черепановым (групповые экспертные оценки) и формирования профессионально ориентированного тезауруса, предложенная А.А. Мирошниченко;
- *практическое* – опыт научно-практической деятельности, отраженный в ряде диссертационных исследований.

Методика построения трех сопряженных тезаурусов состоит из трех основных этапов: 1) подготовительный этап; 2) отбор и структурирование учебного материала (анкетирование); 3) обработка данных анкет.

Результаты анализа экспертизы приведены в табл. 1, где ТУ – тезаурус учащегося, ТА – тезаурус абитуриента, ТС – тезаурус студента.

Таблица 1. Сравнительная характеристика тезаурусов по предмету «Органическая химия» в системе «школа – ФДО – вуз»

№	Классы дескрипторов	Число дескрипторов			Δ % ТУ/ТА	Δ % ТА/ТС
		ТУ	ТА	ТС		
1	Понятия	102	152	231	49	52
2	Формулы (названия) веществ	98	187	276	91	48
3	Классификации	36	92	128	156	39
4	Свойства и явления	134	304	486	127	160
5	Модели (схемы), механизмы	21	45	71	114	58
6	Методы	7	16	37	129	131
7	Реактивы (приборы)	16	40	80	150	100
8	Расчетные формулы	10	24	31	140	29
9	Законы и правила, номенклатура	11	20	28	82	40
10	Причины	14	25	61	79	144
	Общее количество	449	905	1429	102	58

Тезаурусы послужили содержательной основой для разработки ПТМ. При формировании гомогенных тестов предложено распределение тестовых заданий (ТЗ): задания закрытой формы с выбором одного ответа – 60% (12 ТЗ); с открытым ответом и на установление соответствия между множествами – по

15% (по 3 ТЗ); на установление последовательности и с несколькими правильными ответами – по 5% (по 1 ТЗ) от общего числа.

ПТМ являются основным «инструментом» квалитетической методики оценивания изменений в формируемой структуре знаний обучаемых, реализуемой в рамках мониторинга и состоящей из нескольких основных этапов:

I. Подготовительный этап: 1) формирование теста для диагностики структуры знаний обучаемых. Тест «Базовые знания» состоит из двух вариантов по 42 ТЗ в каждом; уровни сложности ТЗ соответствуют уровням усвоения знаний по таксономии В.П. Беспалько; 2) определение репрезентативной выборки. Объем выборочной совокупности рассчитан на основании формулы, предложенной А.Н. Майоровым. Из общего числа случайно отобранных студентов всех факультетов ИГМА были сформированы две равнозначные выборки по 140 человек: I выборка – состоявшие студенты на период первых дней обучения в вузе; II выборка – те же студенты после изучения курса «Биоорганическая химия» перед сессией (через 5 месяцев).

II. Этап диагностики структуры знаний обучаемых: 1) проведение тестирования и составление на его основе матриц тестовых результатов; 2) оценка изменений в формируемой структуре знаний обучаемых осуществлялась на основании формул:

$$(1) \quad U_k = \frac{R_k}{l}, \text{ где } U_k - \text{уровень знаний каждого } (k\text{-го}) \text{ обучаемого; } R_k - \text{число правильных ответов на } l \text{ тестовых заданий, проверяющих определенный вид знаний (класс дескрипторов) на заданном уровне усвоения;}$$

$$(2) \quad \bar{U} = \sum_{k=1}^n U_k \cdot P_k, \text{ где } \bar{U} - \text{средний уровень знаний обучаемых в каждой выборке; } P_k - \text{абсолютная частота знаний определенного вида и заданного уровня усвоения } k\text{-го обучаемого;}$$

$$(3) \quad \Delta U = (\bar{U}_2 - \bar{U}_1) \cdot 100\%, \text{ где } \Delta U - \text{показатель уровня знаний; } \bar{U}_1, \bar{U}_2 - \text{средние уровни знаний обучаемых выборки при первом и втором тестировании.}$$

III. Анализ полученных результатов: по результатам математической обработки результатов тестирования была составлена диаграмма (рис. 2).

Среднее значение *показателя уровня знаний* на всех уровнях усвоения составило около 11%. По данным рисунка 2 значительная положительная динамика изменений в структуре знаний обучаемых наблюдается в основном на I и II уровнях усвоения – «узнавание» и «понимание».

В работе подчеркнуто, что задача шкалирования *показателя уровня знаний* не ставилась, так как он является величиной относительной и зависит от целого ряда факторов: категории обучаемых, выбранной модели обучения, типа образовательного учреждения, содержания рабочей программы и, наконец, педагогического мастерства учителя, преподавателя.

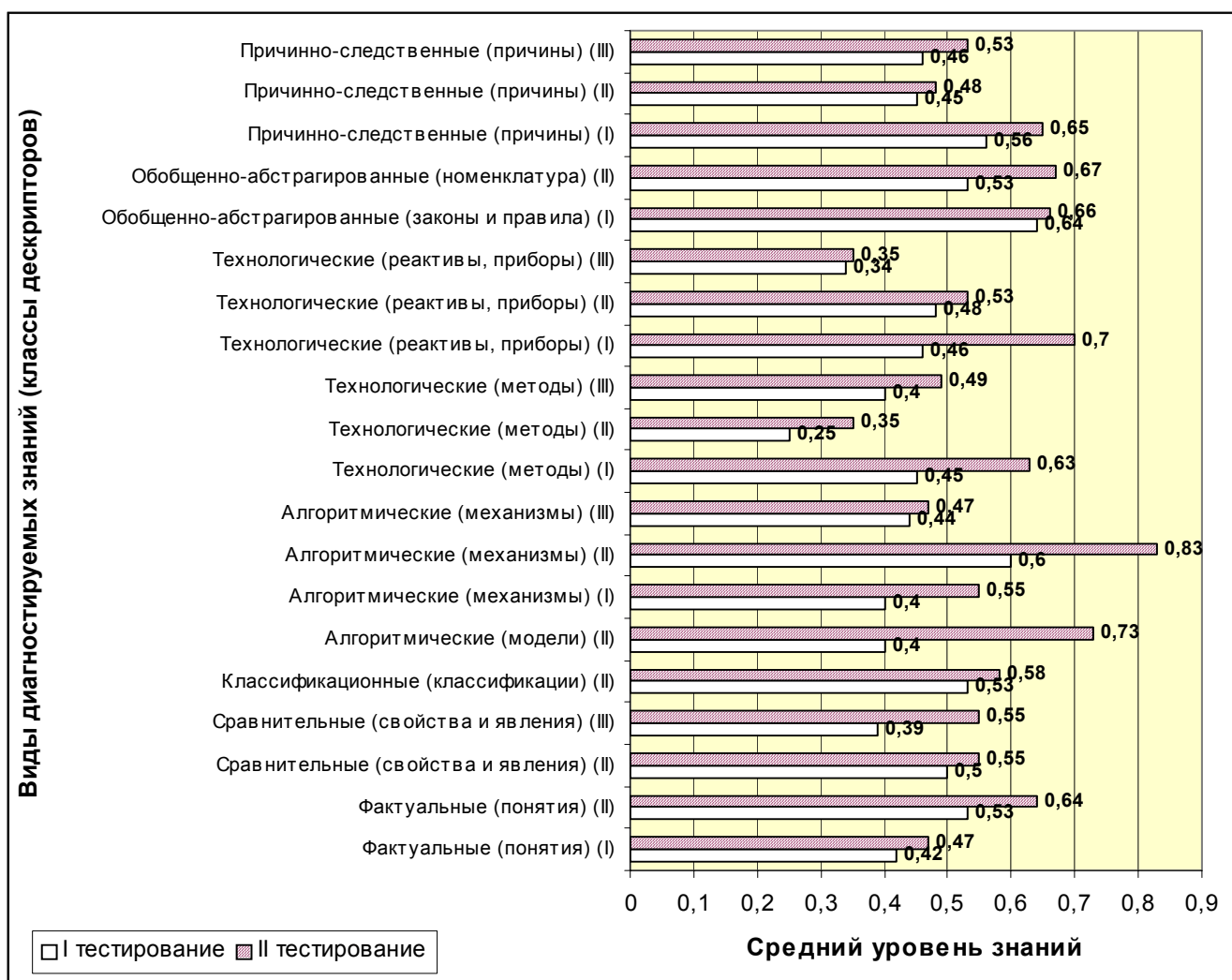


Рис. 2. Динамика показателя уровня знаний обучаемых

Еще одним подходом к определению *показателя уровня знаний* является методика, предложенная В.С. Черепановым – *оценка уровней «незнания»*.

На основе экспериментальных данных в диссертации показано, что методики определения показателя уровня знаний и уровней «незнания» – альтернативные подходы, осуществляемые в рамках мониторинга, позволяющие более детально и объективно диагностировать формирование заданной структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз».

Кроме эмпирических данных исследования индивидуальной структуры знаний обучаемых, – уровня их обученности, логитов уровня знаний и трудности тестовых заданий, оценки объема сформированных знаний, определения скорости «забывания» в работе предложено новое направление мониторинга, – изучение психолого-педагогической готовности абитуриентов к получению высшего профессионального образования.

Под *готовностью* понимается такое психическое состояние обучаемого, при котором он осознает свои цели, анализирует имеющиеся возможности, выбирает наиболее вероятные способы действий, предвидит интенсивность при-

лагаемых усилий и умеет мобилизовать необходимые силы, реально оценивает вероятность достижения результатов.

Для наглядного представления задач данного исследования и их конкретизации была составлена модель (рис. 3), включающая четыре основных модуля.

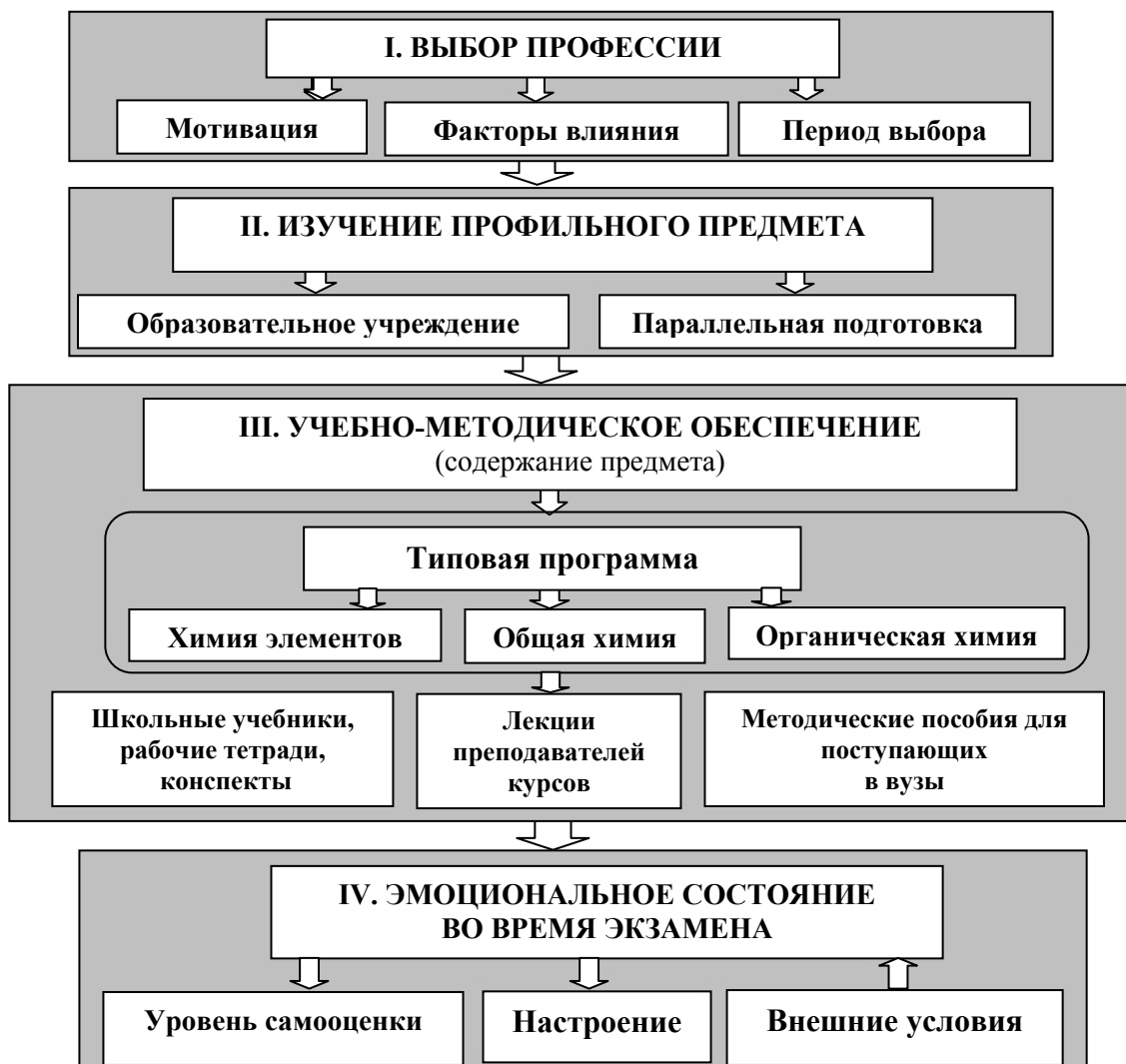


Рис. 3. Модель психолого-педагогического исследования готовности учащихся к получению профессионального образования

Методом групповых экспертных оценок и в соответствии с приведенной моделью (рис. 3) была разработана психолого-педагогическая анкета, включающая 28 вопросов, предложенная 270 студентам первого курса ИГМА.

Анализ полученных ответов на вопросы анкеты позволяет сделать выводы, что даже при многостороннем и профессионально ориентированном подходе при подготовке в вуз, значительным временным и финансовым вложениям, готовность абитуриентов к получению медицинского образования недостаточна на современном этапе развития профильного образования.

В **заключении** диссертации обобщены результаты теоретического и эмпирического исследования, изложены основные выводы.

В приложениях к работе приводятся терминологический словарь исследования, фрагменты учебных тезаурусов по органической химии для трех категорий обучаемых, «Психолого-педагогическая анкета студента первого курса», варианты педагогических контрольных материалов.

Исходя из анализа проведенной работы, можно заключить, что цель исследования была достигнута, задачи решены. Полученные теоретические и экспериментальные данные подтверждают выдвинутую гипотезу и позволяют сделать следующие **ВЫВОДЫ**:

1. Педагогическая технология мониторинга формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз» позволяет осуществлять непрерывное наблюдение за качеством подготовки учащихся, абитуриентов и студентов по учебному предмету.

2. Авторская «Рабочая программа по органической химии» определяет базовый уровень содержания подготовки: задает структуру материала учебного предмета; по разработанной схеме раскрывает теоретическое содержание основных разделов курса химии для классов естественнонаучного, химико-биологического и медицинского профиля общеобразовательных школ, лицеев, гимназий, факультетов довузовского образования.

3. Разработана унифицированная методика структурирования учебного материала, которая позволяет создавать одновременно три сопряженных учебных тезауруса для различных категорий обучаемых по многим учебным предметам и «инструментарий» диагностики (педагогические тестовые материалы, включающие тестовые задания различной формы для оценки качества формирования заданной структуры знаний).

5. Квалиметрическая методика оценивания изменений в формируемой структуре знаний обучаемых позволяет более детально и объективно выявить пробелы и недостатки в различных видах знаний и уровнях их усвоения, показывает перспективные направления корректирования структуры содержания и методики преподавания предметов в системе «школа – факультет довузовского образования – вуз». Оценка уровней «незнания» является альтернативной методикой определения показателя уровня знаний.

Проведенный мониторинг формирования структуры знаний обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз» открывает новое направление для дальнейшего исследования, – изучение психолого-педагогической готовности обучаемых к получению профессионального образования.

Основные положения и результаты исследования нашли отражение в следующих публикациях автора:

I. Публикации в изданиях, включенных в реестр ВАК РФ

1. *Черепанов В.С., Снигирева Т.А., Комкова О.Г.* Методика оценки уровней незнания обучаемых // Образование и наука. – 2006. – № 6. – С. 28-37. (авт. 1/3)
2. *Снигирева Т.А., Комкова О.Г.* Диагностика «прочности» структуры знаний обучаемых // Интеграция образования. – 2006. – № 4. – С. 38-42. (авт. 1/2)

II. Статьи в научных журналах

3. *Черепанов В.С., Снигирева Т.А., Комкова О.Г.* Анализ результатов оценки уровней незнания обучаемых // Вопросы тестирования в образовании. – 2006. – № 5. – С. 18-27 (авт. 1/3)
4. *Снигирева Т.А., Комкова О.Г.* Сравнительный анализ уровня обученности абитуриентов и студентов первого курса по предмету органическая химия // Вопросы тестирования в образовании. – 2006. – № 17. – С. 77-83. (авт. 1/2)
5. *Комкова О.Г.* О необходимости модернизации типовой программы по химии для абитуриентов медицинских вузов // Наука и школа. – 2007. – № 3. – С. 20-24.

III. Статьи в сборниках научных трудов и материалы научных конференций

6. *Комкова О.Г.* Результаты педагогического исследования психологической готовности абитуриентов к обучению в медицинском вузе // Альманах современной науки и образования: педагогика, психология, социология и методика их преподавания. – вып. I. – Тамбов, 2007. – С. 165-171.
7. *Снигирева Т.А., Комкова О.Г.* Основы мониторинга базовой компетентности обучаемых в системе «школа – ФДО – вуз» // Образовательная деятельность в технических и экономических учебных заведениях: новое в организации, содержании и технологиях: сб. матер. регион. науч.-практ. конф. – Глазов, 2007. – С. 98-104. (авт. 1/2)
8. *Комкова О.Г.* О необходимости разработки контрольных измерительных материалов для абитуриентов медицинских вузов // Инновации в профессиональном и технологическом образовании: квалиметрия, деонтология, тестология: сб. материалов регион. науч.-практ. конф. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2007. – С. 77-82.

IV. Тезисы докладов на научно-практических и научно-методических конференциях

9. *Комкова О.Г.* К вопросу о мониторинге формирования структуры знаний и умений обучаемых // Развитие тестовых технологий в России: тез. докл. VII Всерос. науч.-метод. конф. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2005. – С. 90 – 91.
10. *Снигирева Т.А., Комкова О.Г.* Методика оценки сформированного объема знаний обучаемых // Психология и педагогика современного образова-

ния в России: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2006. – С. 101-102. (авт. 1/2)

V. Учебные пособия, методические разработки

11. *Комкова О.Г.* Рабочая программа по органической химии: метод. пособ. для слушателей ФДО ИГМА. – Ижевск, 2007. – 24 с.

12. *Комкова О.Г., Трофимова С.Р.* Тесты для диагностики структуры знаний по органической химии: учеб.-метод. пособие для слушателей ФДО ИГМА. – Ижевск: Экспертиза, 2007. – 179 с. (авт 1/2)

13. *Коровяков А.П., Комкова О.Г.* Цепочки в органической химии: учеб.-метод. руководство для старшеклассников, абитуриентов и слушателей ФДП. – Ижевск: Экспертиза, 2004. – 352 с. (авт 1/2)

14. *Коровяков А.П., Комкова О.Г.* Напишите уравнения реакций следующих превращений...: учеб.-метод. пособ. для старшеклассников, абитуриентов и слушателей ФДП. – Ижевск: Экспертиза, 2002. – 187 с. (авт 1/2)

Подписано в печать 15.03.2007 г.

Тираж 100 экз. Заказ ____.

Типография ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»
426034, Ижевск, ул. Университетская, 1, корп.4.