

Кобякова Марина Валерьевна

**Развитие технологического мышления студентов в
процессе обучения средствами информационно-
коммуникационных технологий
(на примере технического ссуза)**

13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тюменский государственный университет»

Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор
Захарова Ирина Гелиевна

Официальные оппоненты : доктор педагогических наук, профессор
Овечкин Владимир Петрович

кандидат педагогических наук, доцент
Тарханова Ольга Васильевна

Ведущая организация – ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Защита состоится 16 февраля 2012 года в 15 часов на заседании диссертационного совета Д 212.274.01 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тюменский государственный университет» по адресу: 625003, г.Тюмень, ул.Семакова, 10.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-библиотечном центре ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет».

Автореферат разослан « » января 2012 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Строкова Т.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы и темы исследования

Усложнение технологических условий производства предъявляет к специалистам высокие требования в отношении их профессиональной компетентности: узкие специалисты должны владеть широким набором профессиональных умений наряду с творческим подходом к решению проблем, поскольку деятельность этих специалистов носит технологический характер.

Выходом из сложившегося положения, на наш взгляд, может стать развитие у студентов предметно-специфического *технологического мышления* как ведущего компонента профессиональной компетентности, которое, с одной стороны, является связующим звеном между теоретическим и практическим типами мышления, с другой стороны – это особый вид деятельности, в процессе которой проявляется умение на основе образа конечного результата находить различные варианты альтернативных решений с последующим выбором рационально-оптимального. Технологическому мышлению присущи гибкость, критичность, логичность.

Изучение педагогической и методической литературы (*П.Р.Атутов, Н.В.Матяш, Е.М.Муравьев, В.П.Овечкин, В.Д.Симоненко, Е.И.Чернышова и др.*) показывает, что общепедагогические основы и представления о технологическом мышлении разработаны не в полной мере, что рассматриваемые условия и средства развития данного феномена в педагогическом процессе являются, как правило, неупорядоченными, с точки зрения описания его структуры, особенности связей и отношений между ними носят фрагментарный характер.

Анализ литературы (*Л.Н.Бабанин, И.Г.Захарова, Г.Клейман, М.П.Ланчик, Б.Ф.Ломов, Е.И.Машбиц, В.И.Михеев, З.В.Семёнова, О.К.Тихомиров и др.*) подводит к выводу о необходимости использования средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе обучения, направленном на развитие технологического мышления. ИКТ обладают богатым развивающим потенциалом: объединяют рациональные и эмоциональные подходы в обучении, словесные и наглядные методы, стимулируют работу интуиции, повышают мотивацию, реализуют творческий потенциал личности, что важно в контексте развития технологического мышления.

В этой связи становится важным исследование сущности и структуры технологического мышления, педагогических условий его развития средствами ИКТ в процессе обучения на примере учреждений СПО технического профиля, где готовятся непосредственно для производства специалисты среднего звена.

Вышеописанное свидетельствует о **противоречии** между растущими потребностями современного производства в специалистах, обладающих технологическим мышлением, и традиционно сложившейся практикой обучения студентов технологиям на уровне выполнения предписанных алгоритмов.

Названное противоречие обусловило **проблему** поиска способов развития технологического мышления студентов в процессе обучения средствами ИКТ.

Проблема определила выбор **темы** диссертационного исследования «Развитие технологического мышления студентов в процессе обучения средствами информационно-коммуникационных технологий (на примере технического ссуза)».

Цель исследования – выявить, обосновать и экспериментально проверить эффективность педагогических условий развития технологического мышления студентов с использованием ИКТ.

Объект исследования – образовательный процесс ссуза.

Предмет исследования – специфика технологического мышления, механизмы, педагогические и информационно-коммуникационные технологии, необходимые для эффективного развития технологического мышления студентов в процессе обучения.

Гипотеза исследования: в процессе обучения возможно обеспечить развитие технологического мышления, если:

– технологическое мышление рассматривать как умение осуществлять поисковые, исследовательские, моделирующие и контролирующие действия по нахождению на основе созданного образа конечного результата различные варианты альтернативных решений с последующим выбором рационально-оптимального;

– студенты в соответствии с уровнем развития технологического мышления (репродуктивный, рационализаторский, изобретательский) включаются в постепенно усложняющуюся преобразовательную технологическую деятельность, связанную с изменением окружающей действительности с целью создания реального продукта (предмета или процесса);

– учебно-познавательная деятельность студентов, осуществляемая в информационно-коммуникационной среде, интенсифицируется за счёт частичной автоматизации рутинной работы (вычисление, создание документа и т.д.) и индивидуализируется за счёт выбираемого темпа её выполнения;

– поэтапно вводится в обучение комплекс построенных на использовании информационно-коммуникационных технологий задач и проблемных ситуаций, ориентированный на развитие технологического мышления.

В соответствии с поставленной целью и сформулированной гипотезой определены следующие **задачи исследования:**

1. Провести теоретический анализ научной литературы, на основании которого выявить понятийно-категориальный аппарат, рассмотреть специфику и структуру технологического мышления.

2. Определить развивающие возможности ИКТ применительно к развитию технологического мышления студентов, выявить наиболее эффективные средства.

3. Выявить педагогические технологии развивающего обучения с целью эффективного развития технологического мышления средствами ИКТ.

4. Провести опытно-экспериментальную работу для проверки эффективности развития технологического мышления средствами ИКТ.

Методологическую и теоретическую основу исследования составляют концептуальные положения: методологии и теории педагогических исследований (В.И.Загвязинский, В.В.Краевский, В.М.Полонский, М.Н.Скаткин и др.); компетентностного подхода в образовании (Э.Ф.Зеер, А.В.Хуторской и др.); сущности мышления и его развития (А.В. Брушлинский, П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, Я.А.Пономарев, В.Н.Пушкин, С.Л.Рубинштейн и др.); предметно – специфического мышления (Р.А.Атаханов, Г.А.Берулава, В.В.Ильин, Т.В.Кудрявцев и др.); технологического мышления (Н.В.Матяш, Е.М.Муравьев, В.П.Овечкин, В.Д.Симоненко и др.); личностно – деятельностного подхода (Н.А.Алексеев, Е.В.Бондаревская, Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев и др.); развивающего обучения (В.В.Давыдов, В.И.Загвязинский, В.Д.Шадриков, Д.Б.Эльконин и др.); задачного подхода в обучении (Г.А.Балл, Л.Л.Гурова, Г.И.Щукина и др.); развивающие возможности информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе (И.Г.Захарова, М.П.Лапчик, Н.В.Макарова, Е.С.Полат, И.В.Роберт и др.).

Методы исследования. При решении задач исследования и проверки рабочей гипотезы использовался ряд взаимодополняющих общенаучных и педагогических методов: *теоретических* – сравнительно - сопоставительный анализ; конкретизация; моделирование, проектирование, обобщение, прогнозирование; *эмпирических* – наблюдение, анкетирование, тестирование, обобщение педагогического опыта; изучение продуктов деятельности, опытно-экспериментальная работа; *математических* – для обработки результатов опытно-экспериментальной работы.

Исследование осуществлялось с 2005 по 2011 годы на базе Тюменского лесотехнического техникума и состояло из трех этапов. На первом этапе (2005 – 2006 гг.) изучалась психолого-педагогическая литература по общим и частным вопросам образования, закономерностям познавательной деятельности, специфике различных видов мышления и механизмов их развития. Систематизирован и конкретизирован терминологический аппарат, сформулирована рабочая гипотеза исследования. Спроектирована модель процесса обучения, направленного на развитие технологического мышления средствами ИКТ. На втором опытно-экспериментальном этапе (2006 – 2010 гг.) осуществлялась реализация модели процесса обучения, направленного на развитие технологического мышления, проверялись педагогические условия её эффективности. Производилась диагностика развития технологического мышления. На третьем этапе (2010 – 2011 гг.) анализировались, систематизировались материалы исследования, интерпретировались результаты исследования и уточнялись выводы, оформлялся текст диссертации.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. *Уточнена* сущность понятия «технологическое мышление» как содержательного компонента профессиональной компетентности, которое является: а) связующим звеном между теоретическим и практическим типами мышления и служит методологическим инструментом в рефлексивном способе разрешения проблем и решения задач, владение обучающимся обобщёнными способами анализа и реализации

задач; б) особым видом деятельности, в процессе которой проявляется умение на основе образа конечного результата преобразовательной деятельности по созданию объекта находить различные варианты альтернативных решений с последующим выбором рационально-оптимального.

Выделены уровни технологического мышления – репродуктивный и продуктивные рационализаторский, изобретательский, характеризующие последовательное усложнение и расширение мыслительных умений.

Выявлен механизм развития технологического мышления – переход от уровня к уровню технологического мышления в результате столкновения с проблемными ситуациями в технологической деятельности, в ходе разрешения которых активизируется мыслительная деятельность студентов.

2. *Обоснована эффективность использования средств ИКТ для развития технологического мышления в процессе индивидуализации обучения, интенсификации учебно-познавательной деятельности технологического характера, развития рефлексивных и мыслительных умений.*

Обоснованы требования, предъявляемые к ИКТ как средству развития технологического мышления: возможность интерактивного диалога; возможность проверки выдвигаемых гипотез; мультимедийность; включение обучающегося в поисковую, исследовательскую, контролирующую, моделирующую деятельность.

Выявлены наиболее эффективные средства ИКТ, необходимые для развития технологического мышления, дифференцированные по степени влияния на этот процесс через включение в репродуктивную или продуктивную виды деятельности: репродуктивные ИКТ и моделирующие ИКТ.

3. *Составлен комплекс задач, который: структурирован на основе матричной классификации типа: «дидактическая цель – средства ИКТ – характер деятельности», что позволяет для различных дидактических целей подбирать задачи, решаемые средствами ИКТ (с целью развития логики технологического процесса – алгоритмические, технологические задачи; для развития логики творческого поиска – дивергентные, конвергентные; для развития осознания деятельности – рефлексивные; с целью развития глубины, систематичности знаний – формирования понятий); дифференцирован по охватываемости компонентов технологического мышления и ориентирован на их развитие в различных сочетаниях для каждого уровня развития технологического мышления; нарастающей сложности, которая определяется по количеству познавательных шагов, необходимых для решения, и сочетанию репродуктивной и творческой деятельности, предоставляемой репродуктивными и моделирующими ИКТ. На репродуктивном уровне применяют задачи, решаемые репродуктивными ИКТ, для развития отдельных компонентов технологического мышления с характером деятельности на применение /воспроизведение; на рационализаторском уровне используют задачи для развития одновременно нескольких компонентов в равном количестве, но в разных сочетаниях с характером деятельности на реконструкцию, что решаются репродуктивными в сочетании с моделирующими*

ИКТ; на изобретательском уровне применяют задачи для развития всех компонентов в комплексе с характером деятельности на моделирование /проектирование, которые решаются моделирующими ИКТ.

Теоретическая значимость исследования

1. *Дана педагогическая интерпретация* понятия «технологическое мышление», *расширено представление* о возможности развития технологического мышления при освоении дисциплин информационной и технологической подготовки (интегрирующих ИКТ и профессиональную деятельность) через погружение в преобразовательную деятельность средствами ИКТ.

2. *Раскрыт развивающий потенциал* средств ИКТ для развития технологического мышления студента в процессе обучения благодаря индивидуализации обучения, интенсификации учебно-познавательной деятельности, её технологичности, развитию рефлексивных умений, обеспечению активной мыслительной деятельности. Выявлены наиболее эффективные средства ИКТ и обоснованы требования, предъявляемые к средствам ИКТ, с целью включения их в процесс обучения, направленный на развитие технологического мышления.

3. *Теоретически обоснован способ* использования комплекса разнотипных дифференцированных задач с нарастающей степенью сложности, решаемых с использованием ИКТ, в качестве средства развития компонентов технологического мышления на различных уровнях его развития.

4. *Спроектирована* модель процесса обучения, направленного на развитие технологического мышления средствами ИКТ, блоки которого выделены в соответствии с системным взаимодействием между средствами ИКТ и содержанием, методами, формами процесса обучения в ссузе, обеспечивающими развитие технологического мышления средствами ИКТ. Выделены структурные и функциональные связи, способствующие развитию технологического мышления обучающихся при погружении в преобразовательную моделирующую деятельность на дисциплинах информационной и технологической подготовки.

Практическая значимость исследования

Разработано и внедрено в практику ссуза программно-методическое обеспечение процесса развития технологического мышления, включающее: *учебные программы* дисциплин «Информатика», «Прикладная информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; *методические рекомендации* по организации процесса обучения, направленного на развитие технологического мышления как ядра профессиональной компетентности средствами ИКТ; *дидактические комплексы*, направленные на развитие технологического мышления средствами ИКТ; *контрольно-измерительные и диагностические материалы*, необходимые для отслеживания эффективности процесса развития технологического мышления. Материалы исследования могут быть использованы при разработке комплексных программ развития технологического мышления студентов.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечиваются согласованностью их с фундаментальными положениями психологии и педагогики; опорой на современные педагогические концепции; логической структурой исследования; использованием комплекса взаимодополняющих методов педагогического исследования, адекватных поставленным целям и задачам работы; практической проверкой теоретических выводов и соответствующей апробацией в процессе обучения; результатами опытно-экспериментальной работы, внедрением результатов исследования в педагогическую практику. **Личный вклад** соискателя заключается в разработке УМК по дисциплинам «Информатика», «Прикладная информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», программы опытно-экспериментальной работы и её осуществлении на всех этапах.

Апробация результатов исследования осуществлялась в процессе педагогической деятельности соискателя в Тюменском лесотехническом техникуме в качестве преподавателя дисциплин информационной подготовки. Основные результаты исследования представлены в публикациях, обсуждались на конференциях (в том числе международных и всероссийских) и методологических семинарах, на заседаниях академической кафедры методологии и теории социально-педагогических исследований Тюменского государственного университета.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Опираясь на требования технологических условий, предъявляемые к профессиональной компетентности специалиста, *дополняем* сложившееся в науке понимание технологического мышления, рассматривая его в качестве содержательного компонента профессиональной компетентности, которое служит связующим звеном между теоретическим и практическим типами мышления и является методологическим инструментом в рефлексивном способе разрешения проблем и решения задач. Учитывая, что технологическое мышление – это предметно-специфический вид мышления, *предлагаем* рассматривать его как мыслительное умение на основе образа конечного результата преобразовательной деятельности по созданию объекта находить различные варианты альтернативных решений с последующим выбором рационально-оптимального.

2. *Уточняем*, что развитие технологического мышления осуществляется с позиций личностно-деятельностного и развивающего подходов в обучении и характеризуется включением обучающегося в преобразовательную моделирующую деятельность, осуществляемую средствами ИКТ.

3. *Утверждаем*, что использование средств ИКТ для развития технологического мышления является необходимым: развивающий потенциал ИКТ обеспечивает каждому обучающемуся наиболее благоприятные условия для развития качеств, заложенных в содержательной характеристике соответствующего уровня технологического мышления, за счёт развития рефлексии и обеспечения активной мыслительной деятельности, носящей благодаря ИКТ технологический характер.

4. Соглашаясь с тем, что в развивающем обучении следует применять практико-

ориентированные проблемные методы обучения, *полагаем*, что эффективным средством развития технологического мышления является такая педагогическая технология, как поэтапное введение в обучение комплекса задач нарастающей сложности, решаемых средствами ИКТ: от применения/воспроизведения объекта или технологического процесса через его последующую реконструкцию к моделированию/проектированию нового объекта или технологического процесса. Комплекс задач структурирован на основе матричной классификации типа «дидактическая цель – средства ИКТ – характер деятельности» и дифференцирован по охватываемости компонентов на каждом уровне развития технологического мышления.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность исследуемой темы, определены объект, предмет, цель, гипотеза, задачи и методы исследования, выделены этапы исследования; представлены научная новизна, теоретическая и практическая значимость; сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приводятся сведения об апробации и внедрении результатов исследования.

В первой главе **«Современные подходы к развитию технологического мышления средствами ИКТ»** даётся характеристика состояния исследуемой проблемы в педагогической теории и практике, с позиций компетентного подхода определяется сущность технологического мышления (ТМ) как основного компонента профессиональной компетентности, даётся характеристика его структурных компонентов, обосновываются общие положения развития ТМ на основе использования ИКТ. С позиций личностно-деятельностного и развивающего подходов разработана модель процесса обучения, реализующего поэтапное развитие ТМ средствами ИКТ.

Одной из тенденций реформирования современного профессионального образования является выдвижение в качестве приоритетного – компетентного подхода при подготовке специалистов. Исследованию содержания и особенностей компетентного подхода посвящены работы Э.Ф.Зеера, А.В.Хуторского и др., в которых понятие «компетентность» определяется как интегративная характеристика личности, отражающая готовность и способность человека эффективно решать задачи, которые возникают перед ним в процессе деятельности; компетентность формируется в ходе освоения человеком соответствующей ей деятельности. Среди базовых компетентностей, классификации которых посвящены труды И.А.Зимней, Е.А.Когана, А.В.Хуторского, одной из главных называется профессиональная компетентность, развитие которой служит непременным условием успешности любого вида профессиональной деятельности. В работах Э.Ф.Зеера отмечается, что общепрофессиональным качеством личности, определяющим продуктивность широкого круга учебно-познавательной, социальной и профессиональной

деятельности человека, является *технологичность*, которая, по нашему мнению, является основным содержательным компонентом ПК.

Анализ исследовательских подходов к раскрытию содержания понятия ТМ позволил нам выявить ключевые положения, на которые мы опираемся:

- направленность не столько на познание окружающей среды, сколько на её *преобразование* в интересах человека, создание новых объектов, придание новых качеств, прогнозирование последствий деятельности (Н.В.Матяш);
- сформированность таких умственных действий, как умение анализировать проблему, способность проектировать и оценивать собственную деятельность и её результаты на основе *рефлексии*, направленность на получение конкретного результата, умение быстро переходить с одного уровня обобщения на другой (Е.М.Муравьёв);
- значимость познания объективной реальности, способствующей открытию ещё не познанных объектов или явлений. Знания носят комплексный характер, имеют гностический (распознавание, определение, оценка, проверка), изыскательный (придумывание, сравнение, анализ) и преобразовательный (изменение, конструирование, упорядочение) аспекты (В.Д.Симоненко).

Дополнительно, мы предлагаем рассматривать специфику ТМ в контексте компетентностного подхода и одновременно с двух позиций: рефлексивной и предметной. Двойственную сущность ТМ составляет, с одной стороны, мыслительная деятельность по преобразованию объекта или придания ему нового качества, направленная на достижение определённого результата и, с другой стороны, осознание и осмысление своих действий, приемов и способов деятельности как умения осуществлять деятельность качественно.

Опираясь на рассмотренные выше теоретические положения, мы сочли возможным предложить следующее определение ТМ: умение на основе образа конечного результата преобразовательной деятельности находить различные варианты альтернативных решений с последующим выбором рационально-оптимального. Предметно-специфическое ТМ является связующим звеном между теоретическим и практическим типами мышления и служит методологическим инструментом рефлексивного способа разрешения проблем и решения задач, с помощью обобщённых способов анализа и реализации задач. Основным определяющим признаком ТМ является особая его направленность на преобразование окружающей действительности.

Предметно-специфическое ТМ основывается, по нашему мнению, на следующих общеинтеллектуальных и специфических умениях: *строить причинно-следственные связи*, переходить с одного уровня обобщения на другой при решении задач; *находить общие основания для интеграции* различных предметных областей и получать обобщённые представления о преобразовательной деятельности; *определять уровень готовности* объекта к процессу преобразования; *принимать технологически*

обоснованные решения и реализовывать их на практике; сознательно и творчески *выбирать рациональные способы преобразовательной деятельности* из массива альтернативных; *управлять* преобразовательной деятельностью; *оценивать собственную деятельность и её результаты на основе рефлексии*; *моделировать* процессы преобразования (создание информационных моделей технологических процессов и явлений, обоснование их разнообразных вариантов на основе правила получения конечного результата деятельности «рационально-оптимально»). Данные мыслительные умения возможно целенаправленно развивать в специально организованном процессе обучения.

С целью развития ТМ в процессе обучения следует рассмотреть структуру ТМ, выделить его компонентный состав. Следуя Т.В. Кудрявцеву, в *структуре ТМ* мы выделили следующие компоненты: *понятийный* (распознавание, понимание), который отличается мышлением в форме категорий, понятий, правил, символов, сигналов и характеризующий уровень освоения технологических знаний; *образный* (представление, объяснение) связан с построением образа конечного результата преобразования, с опорой на образное реконструирование технологических этапов, их моделирование в целостный технологический процесс; *деятельностный* (перерабатывание, делание) связан с переработкой специфической информации (создание, передача, восприятие, запоминание и хранение, поиск, копирование, разрушение, изменение, деление на части, упрощение и т.д.), предусматривает умение решать задачи и проблемы предметной области.

Опираясь на выделенные предметно-специфические умения, мы предлагаем следующую характеристику мыслительной деятельности, характерной для обучающегося на различных уровнях развития ТМ в процессе обучения.

1. Низкий уровень – *репродуктивный* характер деятельности, которая ограничивается только использованием (копированием) готовых технологий и воспроизведением технологических процессов, стандартным решением задач по готовым схемам, алгоритмам, чертежам и т.п.

2. Средний уровень – деятельность выходит за рамки использования стандартных технологий, в решении задач присутствуют элементы творчества, проявляются *рационализаторские* умения (усовершенствование, модернизирование используемых технологий).

3. Высокий уровень – творческий, *изобретательский* характер мыслительной деятельности, когда используются нестандартные способы решения задач, объекты преобразования обладают новизной (по крайней мере, субъективной).

Анализ литературы (Л.Н.Бабанин, И.Г.Захарова, Г.Клейман, М.П.Ланчик, Б.Ф.Ломов, Е.И.Машибиц, В.И.Михеев, З.В.Семёнова, О.К.Тихомиров и т.д.) подводит к выводу о том, что использование средств ИКТ в процессе обучения, направленном на развитие мышления, является *необходимым*. ИКТ обладают богатым развивающим потенциалом. При их использовании имеется возможность учитывать психологические и дидактические особенности процесса обучения за счёт его дифференциа-

ции и индивидуально выбираемого обучающимся темпа деятельности. Интерактивные мультимедиа технологии позволяют работать в диалоговом режиме с возможностью соотносить изменение объекта параметрам введённых данных, что повышает мотивацию, развивает образные структуры мышления и позволяет проверять выдвигаемые гипотезы. Включение студентов в учебно-познавательную деятельность технологического характера, освобождённую от рутинных операций, развивает рефлексивные умения, самоанализ, интуицию. Обеспечивается активная мыслительная деятельность студента за счёт погружения в программную среду, требующую поисковых, исследовательских, контролирующих и моделирующих умений. Это, в свою очередь, создает условия для развития проблемного видения, умения анализировать ситуацию, прогнозировать и проектировать деятельность, реализует творческий потенциал, что необходимо для успешного развития ТМ.

Представляется, что многочисленные программные средства можно условно разделить на две группы, по преобладающему виду репродуктивной или продуктивной деятельности. *Репродуктивные ИКТ*, обычно учитывают основные функции учебной деятельности: установочную, ориентировочную, исполнительскую и контролирующую, т.е. они могут не только обучать, но и контролировать, выдавать справочную информацию и т.д. Программные средства этой группы выступают как средства интенсификации учебного процесса, индивидуализации обучения и частичной автоматизации рутинной учебной работы студентов, связанной с набором информации, её хранением, передачей и т.д. Особенностью этих программ может быть отсутствие предметного содержания. *Моделирующие ИКТ* позволяют в процессе обучения моделировать эксперименты или визуализировать воображаемые или реальные жизненные ситуации и используются для активизации поисковой деятельности обучаемых. В ходе решения таких задач упор делается на развитие гибкости, логичности, критичности мышления, поисковых умений, самостоятельности, интуиции, рефлексии, что является важным для развития ТМ.

С точки зрения развития ТМ, моделирующие ИКТ имеют определённое преимущество перед репродуктивными, которые по нашему мнению, являются обязательными вспомогательными средствами, но при использовании их автономно от моделирующих ИКТ они не обеспечивают эффективного развития мыслительных умений.

При отборе программных средств с целью их включения в процесс обучения, направленный на развитие ТМ студентов, следует предъявлять к ним определённые требования: возможность интерактивного диалога; возможность проверки выдвигаемых гипотез; мультимедийность; включение студентов в поисковую, исследовательскую, контролирующую, моделирующую деятельность.

С учётом выделенных особенностей структуры ТМ был создан комплекс учебно-познавательных задач, решаемых средствами ИКТ, направленных на развитие ТМ, в основу которых положен *функциональный признак задачи* (Г.А.Балл).

Решение любой задачи требует активно действующих предметных знаний,

опыта в их применении и совокупность определённых мыслительных умений. При решении предметной задачи встаёт проблема *преобразования условий задачи на основе образа конечного результата*, т.е., представляя конечный продукт, в условии задачи требуется найти недостающие или избыточные данные, а также определить способ достижения цели, что, по сути, сводится к решению обратной задачи, когда значения исходных данных должны быть получены из данных, получаемых в процессе преобразования.

Задачи с нарастающей степенью сложности структурированы на основе матричной классификации типа «дидактическая цель – средства ИКТ – характер деятельности» и дифференцированы по охватываемости компонентов ТМ на каждом уровне его развития.

Типы задач выделяются по четырём дидактическим целям. С целью развития осознания деятельности используют *рефлексивные задачи*, которые предполагают ретроспективный анализ деятельности по решению задачи и технологическое описание действий при её решении. На развитие глубины, систематичности знаний ориентированы *задачи на формирование технологических понятий*, которые обеспечивают овладение следующими умениями: распознавать объекты, принадлежащие понятию, выводить следствия из принадлежности объекта понятию, переходить от определения понятия к его признакам, переосмысливать объекты с точки зрения различных понятий и т.д. Для развития логики творческого поиска используют *дивергентные задачи* с неопределённым условием, имеющие множество правильных, вариативных решений и *конвергентные задачи*, которые имеют одно – единственное правильное решение, которое может быть получено путём строгих логических рассуждений на основе использования усвоенных правил и алгоритмов. С целью развития логики технологического процесса применяют *алгоритмические задачи*, решаемые по алгоритму, заданному в виде формулы, правила и т.д. и *технологические задачи* на объяснение технологического процесса, выбор инструментов, определение и составление последовательности операций преобразования.

На репродуктивном уровне применяют задачи, решаемые репродуктивными ИКТ, для развития отдельных компонентов ТМ с характером деятельности на применение /воспроизведение; на рационализаторском уровне используют задачи для развития одновременно нескольких компонентов в равном количестве, но в разных сочетаниях с характером деятельности на реконструкцию, что решаются репродуктивными в сочетании с моделирующими ИКТ; на изобретательском уровне применяют задачи для развития всех компонентов в комплексе с характером деятельности на моделирование /проектирование, которые решаются моделирующими ИКТ.

Предложенная в работе структурно-функциональная модель процесса обучения, направленного на развитие ТМ средствами ИКТ опирается на личностно-деятельностный и развивающий подходы в обучении (см. схему 1). Данная модель является идеальной структурой, опираясь на которую возможно в процессе обучения фиксировать исходные данные и развивать компоненты ТМ.

Основой **организационно-целевого блока** модели являются цели и задачи, отражающие образовательные ориентиры подготовки будущих специалистов. Целью реализации предлагаемой модели является развитие ТМ будущего специалиста с использованием ИКТ. Анализ педагогической теории, сложившейся в период информатизации образования, а также опыта применения информационных технологий в учебном процессе позволили сформулировать следующие **педагогические условия**, оказывающие существенное влияние на развитие ТМ: 1) достижение устойчивой положительной мотивации студентов в процессе обучения; 2) вовлечение студента в продуктивную преобразовательную деятельность средствами ИКТ; 3) рациональное сочетание форм и методов обучения на основе средств ИКТ; 4) разработка и внедрение типологизированных задач.

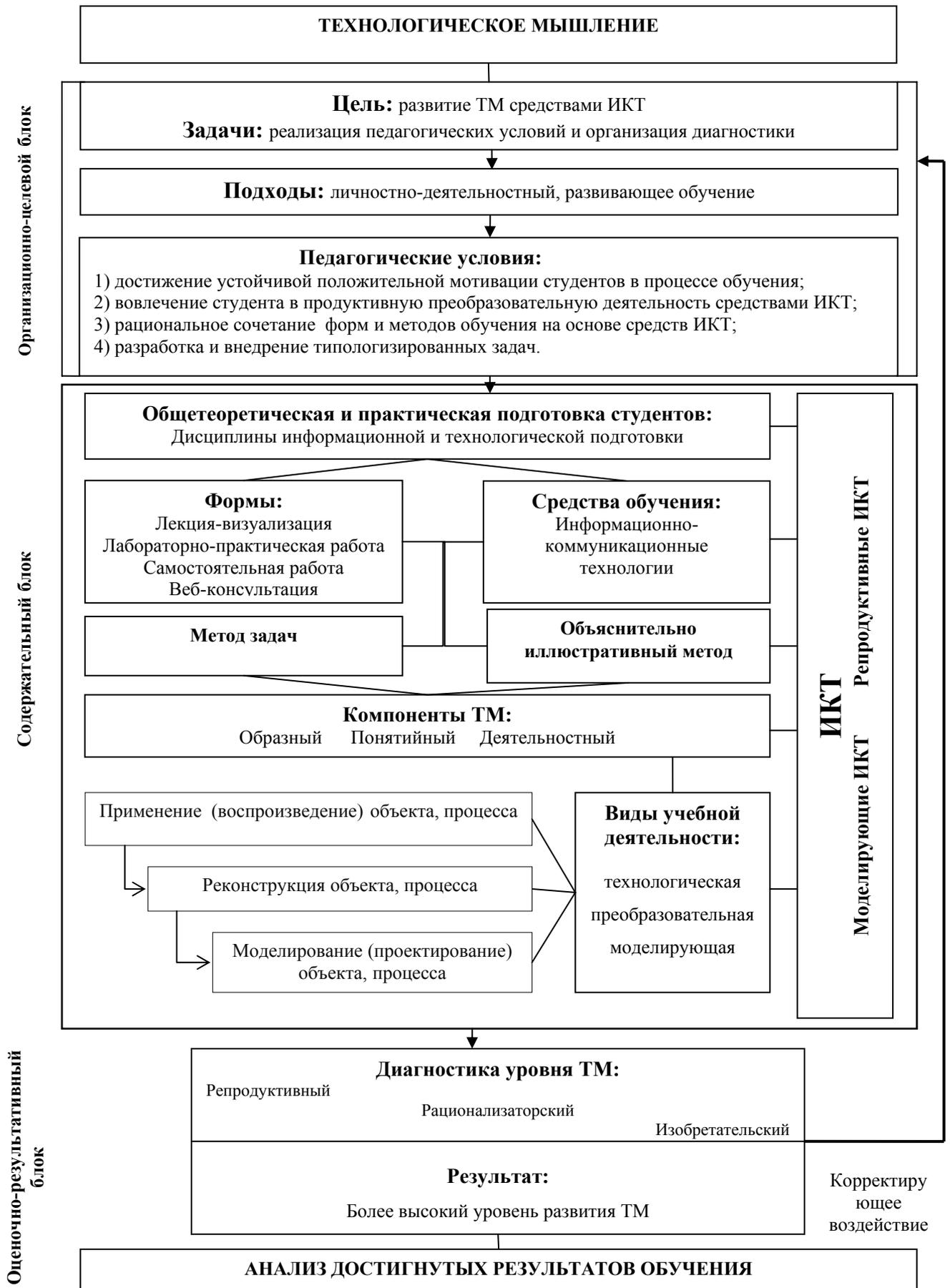
Содержательный блок отражает взаимосвязь форм, методов и средств обучения на основе ИКТ, позволяющих погружать студента в технологическую, преобразовательную, моделирующую деятельность на различных уровнях развития ТМ и осуществлять взаимосвязь теории и практики, используя как традиционные, так и педагогические технологии развивающего обучения. Одной из характеристик ТМ является *способность синтезировать знания и умения*, полученные при изучении многих дисциплин. Поэтому эффективным способом его развития является обучение на дисциплинах информационной, технологической, специальной подготовки, а также на основе принципа интеграции (на уровне содержания образования), который можно реализовать, опираясь на дисциплины интегрирующие ИКТ и профессиональную деятельность. Динамика достижения цели развития ТМ определяется реализацией связанных с ней педагогических условий.

Оценочно – результативный блок предназначен для диагностики и контроля изменений, происходящих в процессе развития ТМ, которые также можно реализовать с помощью ИКТ. Диагностика успешности развития осуществляется в процессе оценивания каждого из трёх структурных компонентов через общеинтеллектуальные и специфические умения ТМ на основе анализа деятельности студентов по решению задач. *Образовательным результатом* или потенциальными качественными изменениями, происходящими в процессе обучения, выступает личность обучающегося, готового к продуктивной преобразовательной деятельности, обладающего определённым уровнем ТМ. Данный блок в модели процесса обучения реализует обратную связь, обеспечивающую введение корректирующих воздействий, а на завершающем этапе – анализ достигнутых результатов обучения.

Реализация данной модели и включённых в неё педагогических условий позволит осуществить продвижение студента на более высокий уровень развития ТМ.

Во второй главе «**Опытно-экспериментальная работа по развитию технологического мышления студентов в процессе обучения в ссузе**» раскрываются организация и содержание опытно-экспериментальной работы (ОЭР), представлен анализ результатов процесса развития ТМ.

Рис. 1. Модель процесса обучения, направленного на развитие ТМ студентов средствами ИКТ



Всего в исследовании приняли участие 4 группы студентов 4 курса (всего 157 чел.) двух специальностей: 190605 «Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» (экспериментальная группа – 35 человек, контрольная группа – 38 человек) в 2008/2009 учебном году, 140613 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (экспериментальная группа – 43 человека, контрольная группа – 41 человек) в 2009/2010 учебном году.

На констатирующем этапе ОЭР определялся исходный уровень развития ТМ студентов. Диагностика успешности развития осуществлялась в процессе поэтапного (исходного, двух промежуточных и итогового) оценивания каждого из трёх структурных компонентов (понятийный, образный, деятельностный) через общеинтеллектуальные и специфические умения ТМ на основе анализа деятельности студентов по решению задач. Результаты исходного оценивания приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты исходного оценивания групп

Группы	Специальности	Уровни	Репродуктивный	Рационализаторский	Изобретательский
ЭГ№1 КГ№1	Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования		60 %	27%	13%
ЭГ№2 КГ№2	Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования		45%	34%	21%

Исследование показало, что исходный уровень развития ТМ у студентов преимущественно репродуктивный. Это, на наш взгляд, обусловлено в значительной степени преобладанием репродуктивной деятельности в процессе обучения, линейности, схематичности мыслительных умений.

Экспериментальное обучение проходило в естественных условиях образовательного процесса технического ссуза. Формирование экспериментальных (ЭГ) и контрольных (КГ) групп осуществлялось по принципу равных исходных данных. Отсутствие значимых отличий в сформированных нами группах позволило проводить в них ОЭР в рамках курсов «Прикладная информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Данные дисциплины информационно-технологической подготовки в своём содержании интегрируют ИКТ и профессиональную деятельность, что является актуальным для развития ТМ.

Реализация педагогических условий осуществлялась в контрольных группах не в полной мере. Ведущей педагогической технологией была выбрана традиционная с объяснительно-иллюстративными методами обучения, следовательно, четвёртое педагогическое условие – разработка и внедрение типологизированных задач являлось лишним. Лишь в экспериментальных группах, помимо традиционной педагогической технологии, использовался комплекс разнотипных дифференцированных задач с нарастающей сложностью. Различие условий в контрольных и экспериментальных группах позволило проверить эффективность влияния средств ИКТ на процесс развития ТМ, а также средств ИКТ в совокупности с задачным подходом.

В качестве ведущего программного продукта была выбрана система автоматизированного проектирования AutoCAD, которая требует погружения обучающихся в моделирующую преобразовательную деятельность и отвечает всем требованиям, предъявляемым к ИКТ с целью их включения в процесс обучения, направленный на развитие ТМ. На занятиях студенты всех групп вовлекались в творческую, активную деятельность по созданию какого-либо информационного продукта (чертежа) в AutoCAD. Занятия проводились в форме *лекций-визуализаций*, где средствами ИКТ демонстрировались технологические операции, способы и методы преобразования объектов и т.д; *лабораторно-практических и самостоятельных работ* в компьютерной лаборатории, целью которых являлось проектирование объектов (создание конструкторской документации). Помимо традиционных использовались *веб-консультации*, что давало возможность студентам получить квалифицированную помощь интерактивно. Контроль за деятельностью обучаемых осуществлялся как при личном общении, так и *дистанционно* (с помощью электронной почты и т.п).

Разрабатывая дидактический материал, мы ставили целью повышение мотивации студентов, привитие интереса к решению задач с использованием ИКТ, поэтому предлагали профессионально и социально ориентированные, требующие жизненного опыта обучаемых, некорректные и оригинальные задания, задания исследовательского, изобретательского характера. В ходе их выполнения была возможность применять объяснительно-иллюстративные методы обучения в контрольных группах и комплекс разнотипных дифференцированных задач в экспериментальных группах.

Дидактический процесс развития ТМ обобщённо можно представить следующим образом: постановка задачи → сбор дополнительной информации → поиск всевозможных вариантов решения → анализ алгоритмов решения и выбор рационального решения → формулирование выводов, практическое применение результатов.

Чтобы рефлексивные задачи служили действенным способом развития, целесообразно было на первых занятиях предлагать студентам использовать алгоритм осуществления рефлексии. Он представляет собой перечень обращенных к самому себе вопросов (Г.А.Балл, Л.Л.Гурова, Г.И.Щукина). Каждое занятие заканчивалось отработкой рефлексивных умений. Для закрепления навыка решения задач на различных этапах обучения (до начала, в процессе, по окончании решения нескольких задач) может использоваться схема определенных действий (см. пример ниже).

Технологическое описание действий при решении задачи

1. Внимательно прочтите условие задачи и проанализируйте содержащийся в нем вопрос (требование).
2. Обдумайте данные условия (слово за словом, элемент за элементом) и определите, чем они могут помочь в поиске ответа на вопрос.
3. Подумайте, существуют ли противоречия между данными в условии задачи.
4. Если в условии не хватает каких-либо данных, попробуйте использовать для решения свои знания по теме задачи.
5. Предложите свою идею решения задачи. Сколько способов решения вы можете представить.
6. Составьте поэтапный план каждого способа решения и отобразите его графически в виде блок-схемы.

7. Выберите наиболее рациональный из найденных способов решения и обоснуйте свой выбор.
8. Убедитесь, что ваше решение является ответом на поставленный в задаче вопрос.
9. Проверьте, нет ли в условии задачи данных, противоречащих вашему решению.
10. Убедитесь, что вы учли все данные, а также получили полное решение задачи.

Приведем примеры задач, используемых на занятиях при составлении чертежей в AutoCAD. На различных этапах решения задачи студентам предъявлялись *опорные задачи* для развития рефлексивных умений, которые помогают справляться с возникающими в ходе решения проблемами (т. е. обеспечивают владение обобщенными способами анализа и выполнения задач):

1. Выберите инструменты, необходимые для построения чертежа.
2. Объясните выбор способа применения инструментов.
3. Определите последовательность операций при построении чертежа.
4. Найдите несколько других способов построения чертежа.
5. Разработайте самостоятельно алгоритм составления этого чертежа.
6. Объясните, почему вами выбран за основу конкретный способ составления чертежа, из других известных способов.
7. Проанализируйте найденные способы построения и определите, какой из них требует наименьшего количества шагов, наименьшей затраты времени и наиболее простых для вас шагов.
8. Отметьте рациональные приемы, использовавшиеся при построении данного чертежа.

Необходимо отметить, что *один и тот же тип задачи*, например, дивергентный, алгоритмический и т.д. может иметь одновременно *различную степень сложности*, например, реконструкция, проектирование и т.д. и, соответственно, иметь направленность на развитие компонентов ТМ в различных сочетаниях, т.е. *различную дифференциацию*. Приведем примеры:

1. Задача на воспроизведение (конвергентного типа и на формирование понятий). Цель – развитие понятийного компонента ТМ:

Запишите алгоритм черчения рамки со штампом в программе AutoCAD графически в виде блок-схемы, найдите все конструктивные элементы и обозначьте технологические переходы.

2. Задача на применение (конвергентного и алгоритмического типов). Цель – развитие образного компонента ТМ:

Посмотрите на эскиз чертежа штампа основной надписи 1 для первого листа и подумайте, каким образом можно его изменить, используя инструменты рисования и редактирования программы AutoCAD, чтобы получить штампы: 2 – для последующих листов, 3 – производственного чертежа, 3а – учебного чертежа.

3. Задача на воспроизведение (дивергентного и алгоритмического типов). Цель – развитие деятельностного компонента ТМ:

В чертеже плана цеха найдите повторяющиеся элементы. Определите, каким количеством способов можно построить данный чертеж, используя инструменты редактирования AutoCAD.

4. Задача на применение (технологического, алгоритмического, формирование понятий типов). Цель – развитие понятийного и деятельностного компонентов ТМ:

При построении чертежа плана цеха перечислите инструменты редактирования, рисования, работу которых можно представить в виде отдельных технологических операций.

5. Задача на реконструкцию (дивергентного, технологического, алгоритмического и на формирование понятий типов). Цель – развитие понятийного и деятельностного компонентов ТМ:

Проанализируйте представленную технологию создания однотипных чертежей – петли, контакта. Найдите все инструменты в программе AutoCAD, которые были использованы при построении данных однотипных чертежей. Имеются ли аналоги каждого из инструментов, команд, блоков действий? Каковы будут изменения в технологии построения чертежей при замене одних инстру-

ментов на другие?

6. Задача на проектирование (дивергентного, технологического и алгоритмического типов). Цель – развитие всех компонентов ТМ:

Подумайте, какие изменения можно внести в алгоритм построения данных чертежей (какие технологические блоки, операции можно пропустить, заменить более простыми в исполнении блоками, операциями и т. д.). Постройте по собственным алгоритмам чертежи петли и контакта в AutoCAD.

Целью *обобщающего этапа* являлось определение эффективности экспериментального обучения, анализ результатов всей ОЭР.

В оценке развития ТМ мы использовали критерии развития мышления, предложенные Н.Н.Поспеловым и И.Н.Поспеловым, по которым выявлены показатели каждого уровня развития ТМ (Таб.2).

Таблица 2. Критерии и показатели уровней развития ТМ

Критерии	Осознание мыслительных умений	Владение мыслительными умениями и рациональное их применение в решении задачи	Осуществление переноса знаний, мыслительных умений в другие ситуации
Показатель	Экспертная оценка умения устанавливать цели и направления всех действий	Экспертная оценка характера деятельности (преобладающего вида деятельности)	Оценка решения задачи по балльно-рейтинговой системе, которая учитывает глубину, систематичность знаний
Уровни			
Репродуктивный	Устанавливаются заранее, определяются на основе исходных данных	Репродуктивная, повторение ранее уже отработанного метода достижения заранее известного результата	Знания поверхностны, фрагментарны, не умение организовать свою умственную деятельность, слаб самоконтроль
Рационализаторский	Определяются на основе исходных данных	Репродуктивно-продуктивная, поисковая, эвристическая	Обширные знания, прочные навыки мыслительной деятельности, умение комбинировать известные способы деятельности в новый
Изобретательский	Определяются на основе промежуточных результатов преобразований	Продуктивная, творческая, исследовательская	Глубокие, систематизированные, прочные знания и обобщённые мыслительные умения (навыки)

Следует заметить, что задачи рефлексивного типа, характеризующие особенности осуществления и осознания процессуальной стороны деятельности, вызвали у студентов наибольшие *затруднения*. Слабые рефлексивные умения служили *барьером* при переходе студента от рационализаторского уровня развития ТМ к изобретательскому. Подобные задачи позволяли преподавателю выявить, какими способами решения владеет или не владеет обучающийся, каковы его готовность к устранению недостатков, умение искать и находить причины своих ошибок и т. д. Отметим, что устное решение задач дает возможность определить гибкость и оперативность действий, а решение средствами ИКТ – их системность, обобщенность, самостоятельность.

Реализация педагогических условий, направленных на развитие ТМ студентов позволила получить положительные результаты. Накопление опыта решения задач, осмысление теоретических сведений благодаря их использованию в учебной деятельности вырабатывает у студентов способность анализировать реальные

технологические ситуации и проблемы, находить пути их рационального решения. Применение задачной технологии позволяет преподавателю определить, какие именно задания (задачи) будут успешно выполнены студентом, а какие вызовут затруднения; какой теоретический материал усвоен, а какой требует дополнительной работы; какие задачи будут обеспечивать умение студента справляться с заданиями различного уровня сложности, способствовать развитию ТМ. *Репродуктивные ИКТ*, применяемые студентами в процессе обучения для интерактивного общения, работы с учебно-дидактическим материалом, и контроля обучающихся обеспечивали включение в деятельность мыслительных умений, ориентированных на решение задач знакомой структуры, понимание нового материала, применение знаний на практике, если при этом не требовалось их существенного преобразования.

Применение *моделирующих ИКТ* (AutoCAD) способствовало наглядному представлению изучаемого объекта, повышению интереса у обучающихся, а изучение процессов в динамике – более глубокому усвоению материала. Использование средств ИКТ, обеспечило активную мыслительную деятельность студентов, эффективную самостоятельную, исследовательскую работу, обучающиеся экспериментировали и делали выводы, исходя из результатов эксперимента. Результатом включения студентов в преобразовательную, моделирующую деятельность являются осоз-

Диаграмма 1. Динамика развития ТМ студентов ЭГ №1.

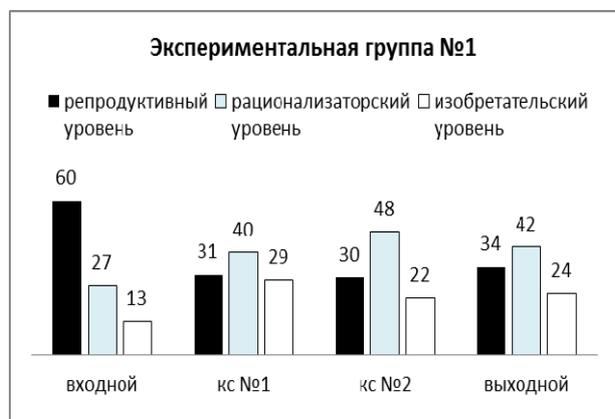


Диаграмма 2. Динамика развития ТМ студентов КГ №1.

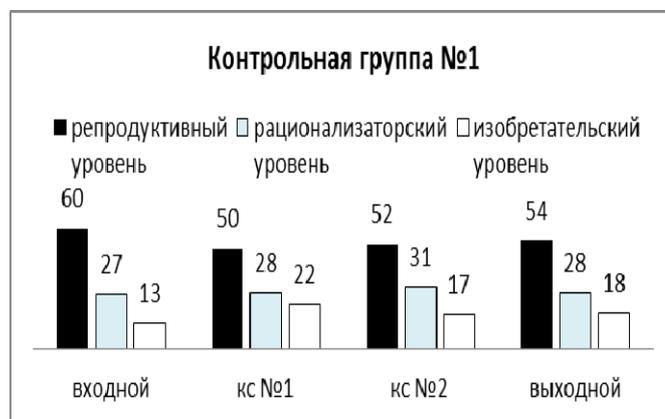


Диаграмма 3. Динамика развития ТМ студентов ЭГ №2.

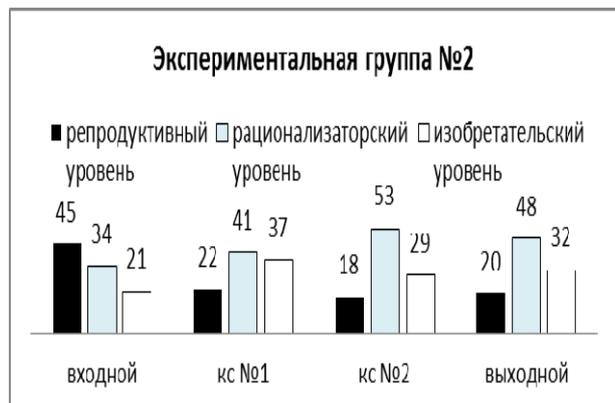
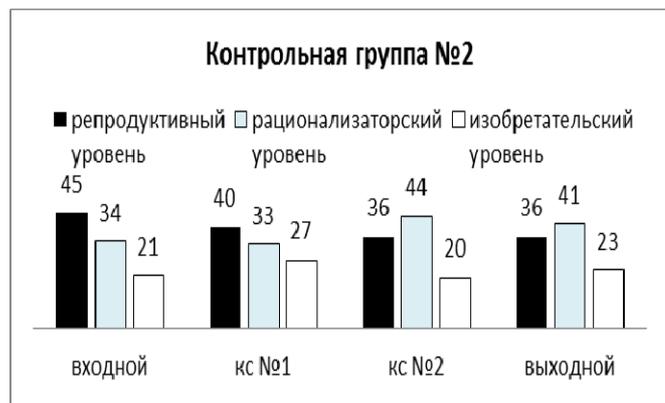


Диаграмма 4. Динамика развития ТМ студентов КГ №2.



вание и осмысление ими своих действий, приемов и способов деятельности; умение находить оптимизационные варианты альтернативных решений, видеть возникающие трудности и обнаруживать различные пути их рационального решения, планировать свою деятельность, что является необходимым для развития ТМ.

Сравнительные характеристики экспериментальных и контрольных групп, приведенные в диаграммах, убедительно свидетельствуют о том, что эффективность развития ТМ идёт успешно при условии применения средств ИКТ.

Обработка результатов исследования проводилась с помощью двустороннего критерия Пирсона, где при уровне значимости $p=0,05$, $\chi^2_{крит} = 5,99$. В результате обработки была выявлена статистически достоверная разница между группами студентов в начале и в конце эксперимента (в экспериментальной группе №1 $\chi^2_{эмп} = 15,78$, в контрольной №1 $\chi^2_{эмп} = 6,68$, в экспериментальной группе №2 $\chi^2_{эмп} = 13,55$, в контрольной №2 $\chi^2_{эмп} = 6,67$). Однако в экспериментальной группе, где осуществлялось развитие ТМ средствами ИКТ с применением задачного подхода показатели развития ТМ оказались значительно выше, чем в контрольной группе. Очевидно, что результаты, полученные в экспериментальной группе, позволяют определить общую тенденцию: развитие ТМ идёт более успешно при реализации всех педагогических условий *в комплексе*, чем при их использовании по отдельности или не в полной мере. Результаты ОЭР дают основание утверждать, что выдвинутая в исследовании гипотеза подтверждается.

В заключении изложены основные результаты исследования.

ТМ специалиста должно рассматриваться как компонент профессиональной компетентности, поскольку является общепрофессиональным качеством личности, определяющим продуктивность широкого круга учебно-познавательной, социальной и профессиональной деятельности человека, так как связано одновременно и с рефлексивной, и понятийной сторонами деятельности.

В заключении изложены основные результаты исследования.

ТМ специалиста должно рассматриваться как компонент профессиональной компетентности, поскольку является общепрофессиональным качеством личности, определяющим продуктивность широкого круга учебно-познавательной, социальной и профессиональной деятельности человека, так как связано одновременно и с рефлексивной, и понятийной сторонами деятельности.

Проведённое исследование показало, что ИКТ обеспечивают развитие ТМ в результате погружения студента в деятельность творческого технологического характера, основанную на последовательном решении задач нарастающей степени сложности в процессе изучения дисциплин информационной и технологической подготовки. Благодаря ИКТ, любая деятельность обладает технологичностью, репродуктивный автоматизированный характер которой (открытие документа и его сохранение, получение вычисляемых данных и т.п.) при возникающих трудностях моментально вовлекает обучающегося в проблемную ситуацию и даёт возможность осознания собственной деятельности, что обеспечивает активный мыслительный

процесс. Особое внимание следует уделить продуктивному характеру технологической деятельности, в процессе которой развиваются творческие, исследовательские умения, а изучение процессов в динамике способствует более глубокому усвоению материала. Результатом включения студентов в технологическую преобразовательную моделирующую деятельность средствами ИКТ являются осознание и осмысление ими своих действий, приемов и способов деятельности; развитие умения находить оптимизационные варианты альтернативных решений, видеть возникающие трудности и обнаруживать различные пути их рационального решения.

Проведённая ОЭР выявила, что динамика развития ТМ имеет скачкообразный нелинейный характер: переход от низкого уровня развития ТМ к более высокому уровню характеризуется не только последовательным усложнением и расширением мыслительных умений, как предполагалось ранее, но и то, что их развитие зависит от рефлексивных умений, которые являются механизмом развития мыслительной деятельности. Замечено, что переход от репродуктивного уровня к рационализаторскому возможен без осознания своей мыслительной деятельности, в отличие от последующего перехода. У большинства студентов выявлены *трудности рефлексивного выхода*, выявления смысла и цели изучения материала, что можно связать со стереотипностью мышления, трудностями его перестройки без предварительной подготовки. Для этого требуется более детальное (более трёх) выявление уровней развития ТМ. Целесообразно выделить дополнительный *эвристический уровень*, характеризующийся умением решать нетиповые, нестандартные задачи, где обучающийся изменяет (преобразовывает) исходные условия задачи, чтобы свести их к ранее изученным типовым методам решения. Деятельность на этом уровне носит эвристический характер, в процессе которой студент усваивает новую для себя информацию и обогащает свой опыт по отношению к тому опыту, которым он уже овладел на репродуктивном и рационализаторском уровнях. Эвристическая деятельность требует богатый запас знаний и развитых рефлексивных умений. Зафиксированная в исследовании положительная динамика уровня развития ТМ свидетельствует о том, что использованные средства ИКТ и разработанный комплекс задач являются эффективным средством развития ТМ. Вместе с тем исследование выявило различия в условиях организации процесса обучения, заключающиеся в более эффективном влиянии средств ИКТ в сочетании с задачным подходом, что даёт основания утверждать о необходимости использования педагогических условий в едином комплексе.

Дальнейшая работа по изучению возможностей процесса развития ТМ может быть посвящена поиску перспективных направлений по совершенствованию данного процесса, выявлению возможностей использования средств ИКТ для развития ТМ, разработке альтернативных педагогических технологий и диагностических методик.

Основные результаты исследования отражены в публикациях:

1. Кобякова, М.В., Развитие технологического мышления студентов технического ссуза средст-

- вами информационно-коммуникационных технологий //Вестник Брянского государственного университета, 2011. №1 (2011). С.134-139 **(рецензируемый научный журнал)**.
2. Кобякова, М.В., Определение развития технологического мышления студентов технического ссуза средствами информационно-коммуникационных технологий//Вестник Владимирского государственного гуманитарного университета. Серия: педагогические и психологические науки, 2011. Выпуск 10 (29). С.115-123 **(рецензируемый научный журнал)**.
3. Кобякова, М.В., Задачный подход как средство развития технологического мышления студентов технического ссуза//Образование и наука, 2011. №10 (89). С.136-146 **(рецензируемый научный журнал)**.
4. Кобякова, М.В., Развитие технологического мышления студентов в информационном пространстве технического ссуза//Формирование личности в социокультурном информационном пространстве современного отечественного образования (региональный аспект). Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Тюмень: изд-во «Печатник», 2011. С.122-127.
5. Кобякова, М.В., ИКТ в образовательном пространстве технического ссуза, направленном на развитие мышления студентов//Проблемы формирования и развития личности в современном социокультурном информационном образовательном пространстве: Сборник научных работ молодых учёных. Часть 1. Тюмень: типография «Печатник», 2011. С.38-41.
6. Кобякова, М.В., Дидактические свойства информационно-коммуникационных средств обучения в ссузе// Проблемы формирования и развития личности в современном социокультурном информационном образовательном пространстве: Сборник научных работ молодых учёных. Часть 1. Тюмень: типография «Печатник», 2011. С.143-145.
7. Кобякова, М.В., Развитие технологического мышления студентов ссуза технической направленности средствами информационно-коммуникационных технологий//Электронная Казань 2009: материалы Международной научно-практической конференции (Казань)/Редкол.: К.Н.Пономарёв (пред) и др.– Казань: ЮНИВЕРСУМ, 2009. С.173-178.
8. Кобякова, М.В., ИКТ как средство развития технологического мышления техников//Методология и методика эффективного использования информационных и коммуникационных технологий в образовании: материалы международной научно-практической Интернет-конференции/науч. ред. Л.И.Долинер; ГОУ ДПО «Институт развития регионального образования Свердловской области», ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. 2009. С.77-79.
9. Кобякова, М.В., О технологическом мышлении будущего техника//Интеллектуальные технологии в образовании – 2008: сборник материалов V международной научно-практической конференции.– Воронеж: ГУП ВО «Воронежская областная типография – изд-во им.Е.А.Болховитинова», 2008. С. 90-93.
10. Кобякова, М.В., Развитие технологического мышления учащихся на занятиях информатики//Технологизация управления образовательным процессом в профессиональной школе. Материалы областной научно-практической конференции.–Тюмень: ТОГИРРО, 2007. С.57-57.
11. Кобякова, М.В., Развитие технологического мышления учащихся как профессионально важного качества личности//Воспитательный потенциал образовательной среды в системе подготовки конкурентноспособного специалиста (НПО, СПО): проблемы и пути решения. Материалы областной научно-практической конференции. –Тюмень: ТОГИРРО, 2007. С.51-52
12. Никулина, М.В., (Кобякова) Метод проектов в процессе преподавания информационных технологий в условиях СПО//Государственные образовательные стандарты СПО нового поколения: проблемы и решения. Материалы межрегиональной, межотраслевой научно-практической конференции, посвящённой 60-летию Тюменской области. 2004. С.57-58
13. Никулина, М.В., (Кобякова) Межпредметные связи в процессе обучения//Актуальные проблемы личностно-ориентированного образования: психолого-педагогические и технологические аспекты. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Шадринск: Шадринский государственный педагогический институт, 2004. С. 93-94
14. Никулина, М.В., (Кобякова) Информационная функция конструктивной географии//Актуальные проблемы модернизации высшего педагогического образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 65-летию Шадринского государственного педагогического института. Шадринск: Шадринский государственный педагогический институт, 2004. С.189-191

15. Кобякова, М.В., AutoCAD: учебный курс для студентов: метод.указания – Тюмень: ТЛТ, 2010. –46 с.
16. Кобякова, М. В., Рабочая тетрадь по информатике. Часть I – Тюмень: ТЛТ, 2010. 36 с.
17. Кобякова, М. В., Сборник задач для развития технологического мышления – Тюмень: ТЛТ, 2010.54 с.