#### ЯВИЧ Роман Павлович

# УПРАВЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА НА ОСНОВЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Специальность 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень профессионального образования)

#### АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

2/1

Работа выполнена в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральский государственный педагогический университет»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор

Стариченко Борис Евгеньевич

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор

Матрос Дмитрий Шаевич

кандидат педагогических наук Семенова Ирина Николаевна

Ведущая организация: ГОУ ВПО «Омский государственный

педагогический университет»

Защита состоится 31 октября 2008 года в 16 часов на заседании диссертационного совета Д 212.283.04 при ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» по адресу: 620017, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9а, ауд. I

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале научной библиотеки ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет».

Автореферат разослан «29» сентября 2008 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

ann

Игошев Б.М.

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Вступление мирового сообщества в информационную фазу своего развития обусловило фундаментальную роль информации в жизни человечества, переход информационных ресурсов в категорию стратегических. Меняются базовые образовательные ориентиры, становится необходимым совершенствование образовательных технологий, их ориентация на формирование новых членов общества, которые способны не только адаптироваться к требованиям этого общества, но и обеспечивать его прогресс. Данная задача затрагивает всю мировую систему образования, поскольку современные образовательные технологии носят интернациональный характер. Изменения в образовательной системе, происходящие в условиях глобализации образования, должны привести к доступному, эффективному и качественному образованию для каждого обучающегося независимо от места его проживания. Происходящие изменения неизбежно приводят к модернизации самого процесса обучения — как содержания и представления учебно-методического обеспечения, так и условий и структуры управления учебной работой студентов.

Получение качественного современного образования основано, в первую очередь, на самостоятельной учебной деятельности, которая становится доминантной в современных условиях в связи с переходом к непрерывному образованию, сокращением аудиторной нагрузки и возрастанием доли самостоятельной работы студентов, смещением акцентов в организации учебного процесса в вузах с преподавания на самостоятельное учение. При этом весьма важным представляется понимание того обстоятельства, что самостоятельная учебная деятельность — это не самообразование индивида по собственному плану, а организуемая и управляемая преподавателем деятельность, направленная на достижение поставленной цели обучения.

Вопросы управления учебной деятельностью рассматривались во многих отечественных и зарубежных исследованиях. Следует отметить, что в работах педагогов 70-х - 90-х годов прошлого столетия представление о педагогическом управлении раскрывалось в таких характеристиках, как воздействие субъекта (преподавателя) на объект управления (обучаемого), направленное на достижение обозначенной цели обучения. Однако с началом активного обращения к личности педагога и ученика, с внедрением гуманистических подходов в педагогический процесс на смену идеологии воздействия в педагогическом управлении приходит идеология взаимодействия, сотрудничества, рефлексивного управления. Усилиями Ю.А. Конаржевского, С.М. Сантуровой В.П. Симонова, П.И. Третьякова, Т.И. Шамовой были развиты идеи педагогического менеджмента. В соответствии с ними педагогическое управление в образовательном процессе вуза должно быть организовано таким образом, чтобы профессионально-личностное развитие студентов проходило максимально эффективно и комфортно. Задача преподавателя, как субъекта, осуществляющего управление, заключается в том, чтобы организовать эффективную совместную деятельность, в процессе которой каждый студент смог бы в максимальной степени раскрыть в деятельности свой личностный потенциал.

Условием реализации совместной деятельности педагога и обучаемых является их эффективная коммуникация в процессе обучения. Результативность управления неразрывно связана с качеством информационного взаимодействия субъектов учебного процесса, в ходе которого должно обеспечиваться выполнение требований полноты, достоверности, оперативности и непрерывности информации, используемой для принятия педагогических решений. Управление процессом обучения должно быть полным по видам учебной деятельности, непрерывным во времени, удобным и оперативным по реализации для преподавателя и студентов.

Вместе с тем, анализ характера взаимодействия субъектов при традиционной организации учебного процесса, не предусматривающей применения каких-либо технических коммуникационных средств, свидетельствует о принципиальной невозможности удовлетворения перечисленных требований. Это связано, в первую очередь, с ограничениями времени, места и продолжительности (и, следовательно, объема) общения преподавателя и студентов, поскольку оно осуществляется только в аудитории в ходе учебных занятий.

В то же время, развитие телекоммуникационных технологий достигло такого уровня, когда связь субъектов возможна, практически, в любое время и из любого места, причем, информация может передаваться в любой форме представления (текст, звук, статическое и динамическое изображение), что создало технологическую предпосылку для их активного использования и в решении задач управления образовательным процессом. Однако, применение современных коммуникационных технологий еще не получило достаточного развития в практической деятельности преподавателей вузов.

В связи со сказанным представляется актуальной разработка методов управления обучением на основе дистанционного взаимодействии субъектов учебного процесса, охватывающего различные виды учебной деятельности, с одной стороны, и базирующегося на использовании современных телекоммуникационных средств, с другой. Цель такого управления — повышение эффективности и результативности учебного процесса, рост активности и самостоятельности учебной деятельности студентов, в чем, безусловно, заинтересованы все вузы, независимо от их профиля и страны, где они расположены.

Для вузов Израиля решение данной проблемы приобретает дополнительную значимость. Это связано с существенной гетерогенностью студентов в уровне начальной математической подготовки при поступлении в учебное заведение, что, в свою очередь, обусловлено рядом особенностей национальной системы образования Израиля — весьма сильно различается школьная подготовка в зависимости от профиля обучения и уровня освоения; из-за службы в армии обучение в вузе начинается через 3-5 лет после окончания школы; заметную долю составляют студенты, окончившие арабские школы с невысоким качеством обучения математике; вступительные испытания при поступлении в вуз не производятся. Перечисленные условия порождают необходимость выравнивания уровня начальной математической подготовки в процессе преподавания базовой дисциплины «Высшая математика», которая в технических вузах Израиля осваивается на 1-м курсе обучения. Один из возможных путей решения проблемы видится в организации по-

стоянного управления ходом обучения студентов на основе современных средств коммуникации.

Вышеизложенное позволяет обозначить следующие противоречия:

- между требованиями общества к повышению качества подготовки специалистов в системе высшего образования и недостаточным использованием для этих целей возможностей современных информационно-коммуникационных технологий;
- между потенциальными возможностями современных технологий в организации взаимодействия преподавателя и студентов очной формы обучения и недостаточной развитостью научно-педагогических основ их эффективного применения;
- между необходимостью организации полного, непрерывного и оперативного дистанционного управления процессом математической подготовки студентов технических специальностей и недостаточным развитием методических и технологических подходов, обеспечивающих данный процесс.

Необходимость разрешения перечисленных противоречий обусловливает **актуальность** настоящего исследования и определяет его **проблему**, состоящую в поиске теоретических, методических и технологических подходов, реализация которых позволит обеспечить эффективное управление учебной деятельностью студентов со стороны преподавателя с использованием современных средств коммуникации. В рамках решения указанной проблемы была определена **тема** нашего исследования «Управление математической подготовкой студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий».

В диссертационном исследовании введены следующие ограничения:

- 1. В работе рассматривается управление процессом математической подготовки только на уровне преподавателя.
- 2. Система дистанционного управления учебной деятельностью, предлагаемая в работе, строилась с ориентацией на студентов очной формы обучения. Возможность ее применения для иных форм обучения, принятых в вузе, не изучалась.
- 3. Практическая проверка теоретических идей и подходов, а также оценка результативности их использования производилась в рамках учебного процесса технического Колледжа Иудеи и Самарии (Израиль), который относится к категории высших учебных заведений, осуществляя подготовку как бакалавров, так и магистров. С 2007 г. данному колледжу присвоен статус университета.

Учебным планом математической подготовки технического вуза Израиля помимо курса высшей математики предусматривается также освоение студентами дисциплин, обозначенных как «computer science» («компьютерные науки»), включающие, в частности, теорию вероятностей и математическую статистику, дискретную математику — именно при изучении этих дисциплин производилась апробация теоретических положений работы и осуществлялась опытно-поисковая часть исследования. Таким образом, в данной работе под математической подготовкой будет пониматься освоение базового для технического вуза курса высшей математики, а также некоторых дисциплин, относящихся к компьютерным наукам.

**Объект исследования:** управление математической подготовкой студентов технического вуза.

**Предмет исследования:** управление учебной деятельностью студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий в процессе математической подготовки.

**Цель исследования**: теоретическое обоснование и разработка методов управления математической подготовкой студентов на основе использования сетевых телекоммуникационных средств.

**Гипотеза исследования:** результативность управления учебной деятельностью студентов в процессе математической подготовки могут быть повышены, если:

- управление будет организовано на основе телекоммуникационных средств и сетевых информационных ресурсов, выбор и информационное наполнение которых осуществлены в соответствии с совокупностью взаимосвязанных принципов: дидактической обусловленности коммуникации, технологической актуальности, содержательной избыточности, открытости, адаптивности, минимизации управляющих воздействий преподавателя;
- будут использован комплекс форм организации самостоятельной учебной деятельности (учебный форум дисциплины, дистанционный семинар-форум, самоконтроль на сайте дисциплины, дистанционная консультация), ориентированных на дистанционное взаимодействие преподавателя и студентов;
- будут обеспечено выполнение условий практической реализации методов дистанционного управления в учебном процессе вуза: полнота электронного учебно-методического ресурса, комплексность применения средств телекоммуникации, технологическая оснащенность, подготовленность пользователей.

Для достижения поставленной цели исследования и проверки выдвинутой гипотезы были сформулированы следующие задачи:

- 1. На основе анализа психолого-педагогической, научно-методической и технологической литературы определить современное состояние проблемы управления учебным процессом в вузе на уровне преподавателя, а также установить возможности использования современных телекоммуникационных технологий для организации управления обучением.
- 2. Выявить принципы организации управления процессом обучения при использовании сетевой телекоммуникации; спроектировать модель дидактически обусловленной системы дистанционной коммуникации преподавателя и студентов, на которой может строиться управление учебной деятельностью; определить условия практической реализации дистанционного управления учебной деятельностью студентов.
- 3. Предложить методы организации самостоятельной работы студентов с применением дистанционных форм коммуникации субъектов учебного процесса.
- 4. Разработать методы управления учебной деятельностью студентов вуза в процессе математической подготовки на основе телекоммуникаций.
- 5. Экспериментально проверить результативность управления математической подготовкой с использованием телекоммуникационных технологий.

**Методологической основой исследования** являются работы по методологии педагогических исследований (Н.В. Бордовская, В.И. Загвязинский, В.В. Краевский, В.С. Леднев, Д.И. Фельдштейн и др.), информационному моделированию (С.А. Бешенков, Л.Б. Соколова, Е.К. Хеннер и др.), системному подходу к проектированию педагогических процессов и систем (В.С. Безрукова, В.П. Беспалько, Л.В. Моисеева, Н.О. Яковлева и др.).

**Теоретическую основу исследования** составили идеи, изложенные в работах по:

- теории управления педагогическими системами (В.П. Беспалько, Д.Ш. Матрос, Н.Ф. Талызина);
- управлению учебной деятельностью студентов и педагогическому менеджменту (П.И. Пидкасистый, Ю.А. Конаржевский, Т.И. Шамова, В.П. Симонов);
- научным основам организации учебного процесса в вузе (С.И. Архангельский, С.И. Зиновьев, В.А. Сластенин);
- применению информационно-коммуникационных технологий в образовании (М.П. Лапчик, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Д. Хен);
- методике формирования базовых математических понятий в высшей школе (Х.Ж. Ганеев, Е.Г. Плотникова, В.А. Теплов);
- методах обработки результатов педагогического исследования (А.С. Казаринов, Б.Е. Стариченко).

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы** исследования: изучение и анализ психолого-педагогической, научно-методической и технологической литературы и нормативных документов; обобщение; систематизация; проектирование; моделирование; педагогическое наблюдение; тестирование; анкетирование; статистическая обработка экспериментальных результатов.

Научная новизна результатов исследования заключается в следующем:

- в отличие от ранее выполненных исследований И.А. Кулаковой, Е.Г. Плотниковой и С.В. Яйлаханова, в которых рассматривается управление учебно-познавательной деятельностью студентов (в том числе, при освоении математики в техническом вузе) без применения средств дистанционной коммуникации субъектов учебного процесса, в настоящей работе впервые предлагается и обосновывается возможность организации управления учебной деятельностью студентов в процессе математической подготовки на основе комплексного использования современных телекоммуникационных технологий;
- впервые разработаны методы дистанционного управления учебной деятельностью как составная часть методики обучения математическим дисциплинам студентов технического вуза, предусматривающие педагогически и методически обусловленную дистанционную коммуникацию субъектов в ходе учебного процесса, реализация которых обеспечивает повышение результативности подготовки;
- предложен комплекс взаимосвязанных форм организации самостоятельной работы студентов учебный форум дисциплины, дистанционный семинарфорум, компьютерный самоконтроль, дистанционная консультация с примене-

нием электронной доски, – использование которых обусловливает рост активности и самостоятельности учебной деятельности студентов.

#### Теоретическая значимость исследования:

- 1. Определены понятия: 1) дистанционное управление учебной деятельностью деятельность преподавателя по созданию условий для достижения обучаемыми поставленных образовательных целей, осуществляемая на основе комплекса средств педагогической сетевой коммуникации; 2) средства педагогической сетевой коммуникации; 2) средства педагогической сетевой коммуникации; 2) средства педагогической сетевой коммуникации технологии, реализованные в виде сервисов компьютерных сетей, обеспечивающих обучаемому удаленный доступ к сетевым образовательным ресурсам (ресурсная коммуникация) и эффективную связь с субъектами учебного процесса (субъектная коммуникация).
- 2. Теоретически обоснованы принципы выбора средств педагогической сетевой коммуникации и построения содержания сетевых учебных ресурсов: дидактической обусловленности коммуникации, технологической актуальности, содержательной избыточности, открытости, адаптивности, минимизации управляющих воздействий преподавателя, в соответствии с которыми построена информационно-педагогическая модель дистанционной коммуникации преподавателя и студентов.
- 3. Построена матрица соответствия между формой проведения учебного занятия и применяемым средством взаимодействия субъектов учебного процесса, на основании которой, с одной стороны, строится комплекс средств телекоммуникации, обеспечивающий преподавателю возможность полного, комплексного, непрерывного и оперативного управления учебной деятельностью, а, с другой стороны, определяется предметное содержание и объем информационных образовательных ресурсов.
- 4. Предложены и обоснованы требования к сайту учебной дисциплины: полное информационное и организационное обеспечение обучения, реализация сетевых форм самостоятельной работы студента, наличие индивидуальных и групповых коммуникационных сервисов, возможность для преподавателя осуществления дистанционного управления учебной деятельностью студентов.

**Практическая значимость** исследования состоит в создании и наполнении содержанием коммуникационных сетевых сервисов, обеспечивающих постоянное и полное управление учебной деятельностью студентов в ходе математической подготовки, которые могут быть использованы в учебном процессе технических вузов.

- 1. Созданы и внедрены в учебный процесс сайты дисциплин, входящих в программу математической подготовки студентов: математика, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика.
- 2. Разработана система учебных заданий и тестов для самостоятельной учебной деятельности студентов, предусматривающая необходимую для их выполнения дистанционную коммуникацию субъектов процесса обучения.
- 3. Предложены регламенты дистанционного взаимодействия преподавателя и студентов в процессе математической подготовки.
- 4. Подготовлены методические рекомендации для преподавателей по применению средств телекоммуникации для управления учебным процессом.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялась в процессе опытно-поисковой работы на факультете естественных наук Колледжа Иудеи и Самарии (Израиль). Материалы исследования обсуждались на международных и национальных научных конференциях: Contemporary Aspects of Higher Education (Израиль, 2005 г.); III международной научно-методической конференции «Новые образовательные технологии в высшей школе» (г. Екатеринбург, 2005); V Международной научно-практической конференции «Управление качеством образования: проблемы непрерывного образования» (г. Екатеринбург, 2006); V Региональной научно-практической конференции аспирантов и соискателей «Философия и наука» (г. Екатеринбург, 2006); III Research and Educational International Conference «Contemporary Problems of Higher Education» (г. Екатеринбург, 2006); Fifth Annual Meital Conference on Telecommunications in Academic Teaching. (Holon (Israel), 2007); Международной научно-практической конференции «Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики» (г. Екатеринбург, 2007); Fourth International Conference on Contemporary Issues in Higher Education «Pedagogical Aspects of Emerging Methodologies in Higher Education» (Ariel (Israel), 2007); Third Chaise Conference on Learning Technologies Studies «The Learning Individual in the Era of Technology» (Ra'anana (Israel), 2008); The 5th International Conference on Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students (Haifa (Israel), 2008); International Education and Development Conference. (Valencia (Spain), 2008).

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается опорой на основополагающие теоретические положения в области педагогики и методики преподавания математики; логической непротиворечивостью теоретических построений работы; выбором взаимодополняющих методов педагогического исследования; применением математических методов обработки результатов эксперимента, адекватных задачам эксперимента; воспроизводимостью результатов; подтверждением гипотезы исследования в ходе опытнопоисковой работы; признанием педагогической научной общественностью и практиками образования базовых идей и результатов исследования.

## На защиту выносятся следующие основные положения:

- 1. Рост требований к качеству подготовки специалиста в вузе, ориентация учебного процесса на самостоятельную продуктивную деятельность обучаемых требуют, чтобы управление учебной работой студента со стороны преподавателя отвечало требованиям полноты по видам учебной деятельности, комплексности по средствам взаимодействия, непрерывности во времени и оперативности в принятиях управляющих решений. Практическая реализация такого управления в рамках традиционной организации учебного процесса (без применения современных коммуникационных средств) невозможна, что обусловливает необходимость поиска и построения новых схем взаимодействия субъектов учебного процесса, основанных на современных информационных технологиях.
- 2. Проектирование методов дистанционного управления учебной деятельностью обучаемых возможно на основании информационно-педагогической модели коммуникации, построенной в соответствии с принципами дидактической обусловленности коммуникации, технологической актуальности, содержатель-

ной избыточности, открытости, адаптивности, минимизации управляющих воздействий преподавателя.

- 3. Условиями практической реализации методов дистанционного управления в учебном процессе вуза являются: полнота электронного учебнометодического ресурса, комплексность применения средств телекоммуникации, технологическая оснащенность, подготовленность пользователей.
- 4. Использование предложенного комплекса форм организации самостоятельной работы учебный форум дисциплины, дистанционный семинарфорум, самоконтроль на сайте дисциплины, дистанционная консультация с применением электронной доски обеспечивает повышение активности и самостоятельности учебной деятельности студентов.
- 5. Управление учебной деятельностью в процессе математической подготовки студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий обеспечивает повышение результативности обучения, а также способствуют формированию позитивного отношения к учебе у студентов.

**Структура диссертации**: диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 183 источника.

# КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во введении обосновывается актуальность, определяются цель, объект и предмет исследования, формулируются задачи исследования, его методологические и психолого-педагогические основы, раскрываются методы и этапы исследования, его научная новизна, теоретическая и практическая значимость, приводятся основные положения, выносимые на защиту.

В *первой главе* «Теоретические основы управления учебной деятельностью при использовании телекоммуникационных технологий» на основе анализа библиографических данных выявляется сущность управления учебной деятельностью на уровне преподавателя, вскрывается структура управления, требования к информации, используемой для управления.

Вопросы управления учебной деятельностью обучаемых рассматривались в исследованиях В.С. Аванесова, В.П. Беспалько, П.Я. Гальперина, А.В. Захаровой, Т.А. Ильиной, Ю.А. Конаржевского, Л.К. Марковой, Д.Ш. Матроса, А.А. Орлова, Н.Ф. Талызиной, Р.Х. Шакурова, Т.И. Шамовой, Л.В. Шкериной, В.А. Якунина и др. Библиографический анализ позволил выявить, что в рамках развиваемой в настоящее время концепции педагогического менеджмента педагогическое управление в образовательном процессе вуза должно быть организовано таким образом, чтобы профессионально-личностное развитие студентов проходило максимально эффективно и комфортно. Задача преподавателя заключается в том, чтобы организовать эффективную совместную деятельность, в процессе которой каждый студент был бы способен в максимальной степени раскрыть свой личностный потенциал. С учетом информационного характера процесса обучения под управлением учебной деятельностью студентов в работе понимается деятельность преподавателя по созданию условий для всесторон-

него и полного информационного и коммуникационного обеспечения обучаемых, направленная на достижение поставленных образовательных целей.

Управление должно быть полным по видам учебной деятельности, непрерывным во времени, удобным и оперативным по реализации — эти требования обязан обеспечить преподаватель при любых формах организации процесса обучения: очной, заочной, дистанционной. Вместе с тем, анализ характера взаимодействия субъектов при традиционной организации учебного процесса, не предусматривающей применения каких-либо технических коммуникационных средств, свидетельствует о принципиальной невозможности удовлетворения перечисленных требований. Это связано, в первую очередь, с ограничениями времени, места и продолжительности (и, следовательно, объема) общения преподавателя и студентов, поскольку оно осуществляется только в рамках учебных занятий. Коммуникация преподавателя и студентов имеет эпизодический характер, не обеспечивая качественного управления.

Таким образом, выявляется противоречие между требованиями к организации управления учебной деятельностью студентов, вытекающими из общей теории управления, и фактической невозможностью их удовлетворения из-за ограниченности способов взаимодействия преподавателя и студентов в рамках традиционного учебного процесса. В то же время, развитие телекоммуникационных технологий достигло такого уровня, когда связь субъектов возможна, практически, в любое время и из любого места, причем, информация может передаваться в различных формах представления (текст, звук, статическое и динамическое изображение). Следовательно, имеющиеся средства коммуникации создают технологическую предпосылку для разрешения обозначенного выше противоречия. Сказанное определяет проблему построения оправданной с дидактической и организационной точек зрения коммуникации субъектов учебного процесса, охватывающей различные виды учебной деятельности, с одной стороны, и базирующейся на использовании различных коммуникационных средств, с другой.

В настоящее время в Интернете имеется весьма обширный спектр телекоммуникационных служб и сервисов: голосовой и видео- чат, текстовый чат, графический чат, электронная почта, текстовый форум. Дополнение этих средств учебным сайтом дисциплины, а также системой компьютерного контроля образует систему, поскольку она обеспечивает комплексное и полное решение задач дистанционного управления учебной деятельностью студентов любых форм обучения, включая очную. Было определено необходимое понятие, отражающее предмет исследования: дистанционное управление учебной деятельностью – это деятельность преподавателя по созданию условий для достижения обучаемыми поставленных образовательных целей, осуществляемая на основе комплекса средств педагогической сетевой коммуникации; при этом под средствами педагогической сетевой коммуникации понимаются технологии, реализованные в виде сервисов компьютерных сетей, обеспечивающих обучаемому удаленный доступ к сетевым образовательным ресурсам (ресурсная коммуникация) и эффективную связь с субъектами учебного процесса (субъектная коммуникация).

Для организации дистанционного управления учебной деятельностью необходимо выполнение ряда условий:

- полнота электронного учебно-методического ресурса сетевые носители образовательного учреждения должны содержать информационное обеспечение всех видов учебной деятельности по дисциплине, а также ссылки на внешние источники учебной информации;
- комплексность применения средств телекоммуникации средства педагогической сетевой коммуникации должны применяться в комплексе, когда каждое их них выполняет свою дидактическую функцию во взаимосвязи друг с другом, а также с традиционными (очными) формами коммуникации;
- *технологическая оснащенность* все субъекты обладают свободным доступом к компьютерным сетям, а также необходимому для обучения и коммуникации программному обеспечению;
- готовность пользователей участники дистанционного взаимодействия должны уметь пользоваться всеми применяемыми технологиями.

Таким образом, построение дистанционного управления учебной деятельностью является системной задачей, включающей рассмотрение целого ряда аспектов содержательного, технологического, методического, организационного плана. Ее решение, в свою очередь, основывается и, следовательно, требует построения информационно-педагогической модели телекоммуникации субъектов учебного процесса. Ключевыми компонентами модели являются средства и содержательный ресурс коммуникации, поскольку именно они определяют возможность функционирования и взаимодействия остальных составляющих, обеспечивая удаленный доступ пользователей к ресурсам, взаимодействие субъектов, управление. Поскольку модель отражает коммуникацию в ходе учебного процесса, ее построение должно осуществляться на основе ряда принципов педагогического и технологического характера:

- дидактическая обусловленность коммуникации коммуникация субъектов учебного процесса не является самоцелью она требуется в таком объеме и таких дидактических ситуациях, чтобы, с одной стороны, не ограничивать самостоятельности учебной деятельности студентов, а, с другой стороны, обеспечить постоянное управление процессом обучения;
- содержательной избыточности учебные информационные ресурсы должны обеспечивать студенту возможность различной глубины и детальности освоения дисциплины, начиная от уровня требований рабочей программы дисциплины;
- *технологической актуальности* опора на современные средства и методы построения и хранения информационных ресурсов, средств доступа к ним, а также многообразия средств и способов связи субъектов учебного процесса;
- *открытости* должна быть предусмотрена возможность введения в учебный процесс новых источников информации и средств коммуникации;
- адаптивности практическая реализация дистанционного управления, построенная на основе модели, должна предусматривать приспособление к условиям и особенностям учебного процесса конкретного учебного заведения;

• минимизации управляющих воздействий преподавателя — предпочтение отдается методам управления, ориентирующих студента на самостоятельный поиск и доступ к необходимой информации, ее освоение и интерпретацию, самоконтроль, а также на взаимную консультационную помощь студентов.

Графическое представление модели дистанционной коммуникации, построенной в соответствии с перечисленными принципами, показано на рис. 1. Модель объединяет локальные источники учебной информации (интерактивные, неинтерактивные), сетевые источники (Internet и Wiki)), потребителей (студенты, преподаватель), а также средства коммуникации (на схеме приняты следующие обозначения средств по количеству участников коммуникации: «кодному» ([ $\rightarrow$ 1]), «один-всем» ([ $1\rightarrow$ n]), «один-с-одним» ([ $1\leftrightarrow$ 1]), «все-со-всеми» ([ $n\leftrightarrow$ 1])). Стрелками показаны направления информационных потоков.

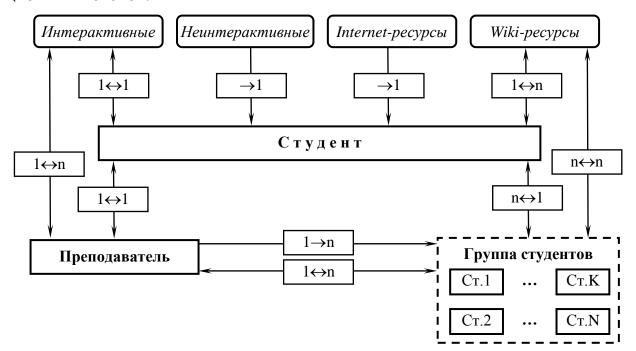


Рис. 1. Информационно-педагогическая модель дистанционной коммуникации преподавателя и студентов в процессе обучения

Совокупность указанных компонентов образует замкнутое поле коммуникации, которое обеспечивает преподавателю полное и постоянное управление учебной деятельностью студентов, связанной с освоением определенной дисциплины (цикла дисциплин). При этом ключевым оказывается то обстоятельство, что управление в значительной степени осуществляется дистанционно, т.е. без непосредственного контакта преподавателя и студентов.

Вторая глава «Реализация дистанционного управления математической подготовкой студентов технического вуза» посвящена описанию результатов проектирования информационного обеспечения математической подготовки, а также методики ее осуществления при использовании управления учебной деятельностью с помощью телекоммуникаций.

На основе разработанной ранее информационно-педагогической модели была построена система дистанционного управления для дисциплин математи-

ческой подготовки на 1-2-х курсах обучения (высшая математика, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика). В соответствии с рабочими программами для каждой дисциплины были сформулированы диагностируемые цели обучения и критерии результативности. Для них было подготовлено полное информационное обеспечение учебной деятельности. Основным учебным ресурсом являлся сайт дисциплины, который содержал рабочую программу дисциплины с понедельным планированием учебной деятельности (силабус); электронную копию базового учебника; презентационные лекционные материалы; конспект лекций в электронном формате представления; библиографические источники и электронные копии научных статей; ссылки на Интернет-источники; контрольные и экзаменационные материалы предыдущих лет; индивидуальные учебные задания; контрольные и экзаменационные задания в тестовой форме, выполнение которых предполагается в режиме on-line.

Коммуникация субъектов учебного процесса осуществлялась с применением следующих средств: web-форум на сайте дисциплины, голосовой, видео-и графический чат (электронная доска), электронная почта.

Для каждой учебной дисциплины была построена матрица соответствия, в которой отражены изучаемые согласно рабочей программы дисциплины темы, формы учебных занятий и применяемые средства дистанционной коммуникации. На основании данной матрицы в дальнейшем преподаватель определял содержание и порядок коммуникации, составлял график дистанционного взаимодействия со студентами. Подготовительная работа заканчивалась формулировкой указаний и инструкций для студентов по осуществлению самостоятельной работы, а также определение регламента дистанционной коммуникации.

Таким образом, в соответствии с предложенной моделью было построено информационное обеспечение дистанционного управления учебной деятельностью студентов в процессе математической подготовки, включающее необходимые ресурсы для обучения и контроля в электронном формате представления, а также технологические средства и регламенты коммуникации субъектов учебного процесса. На основании указанной системы дистанционного управления строилась методика преподавания математических дисциплин.

В работе предлагается и достаточно подробно представлен комплекс новых форм организации самостоятельной учебной деятельности, основанной на применении дистанционных средств коммуникации субъектов учебного процесса. В частности, описаны методика проведения сетевого семинара-форума по дисциплине и дистанционных консультаций, применение средств контроля, методы управления самостоятельной учебной деятельностью. Отдельное внимание уделяется организации выравнивания уровня начальной математической подготовки у студентов 1-го курса.

Семинар-форум организовывался с целью обсуждения наиболее сложных для понимания теоретических вопросов из текущего изучаемого раздела. Семинар проводился на сайте дисциплины. Вопросы, обсуждение которых предполагалось на семинаре, а также конкретная дата и время его проведения доводились до сведения студентов заранее. Участие в семинаре-форуме должны были принять все студенты группы, что контролировалось путем регист-

рации участников перед началом. Преподаватель управляет работой студентов в режиме реального времени, направляя дискуссию в нужном направлении: акцентирует внимание на наиболее важных вопросах, индуцирует вопросы студентов, стимулирует их активность в поиске ответов. Как показал наш опыт, описанная форма внеаудиторной работы активизирует учебную деятельность студентов, стимулирует их к систематическому изучению дисциплины, учит вести современную научную дискуссию.

Проведение консультаций перед заключительными контрольными мероприятиями проводились с применением электронной доски, на которой имелась возможность работать одновременно студенту и преподавателю. В отличие от семинаров, вопросы для обсуждения и разъяснения предлагались студентами, а ответы давал преподаватель.

В процессе преподавания математических дисциплин с использованием методов дистанционного управления применялись несколько взаимосвязанных форм организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов: индивидуальные задания, курсовые задания, тренаж на сайте дисциплины с автоматическим контролем правильности, пошаговый разбор решения задач повышенного уровня сложности, компьютерный самоконтроль. Важное место занимал студенческий форум дисциплины, который проводился на сайте по инициативе студентов. Он позволял студенту вынести на обсуждение учебный вопрос, вызвавший затруднение. Как показало исследование, студенты приняли такую форму предметного общения, поэтому чаще всего находился кто-то, оказывающий помощь. Преподаватель, ведущий дисциплину, также просматривал содержание форума и в тех случаях, когда ответа на вопрос в течение одних суток не давал никто, отвечал сам. Данная форма, с одной стороны, сокращала затраты времени преподавателя на оказание консультационной помощи, поскольку, по сути, часть этой работы выполняли сами студенты; с другой стороны, повышалась самостоятельность и активность учебной деятельности студентов.

Представляется целесообразным акцентировать внимание на следующих обстоятельствах, связанных с описанной практической реализацией управления в процессе математической подготовки на основе телекоммуникаций.

*Во-первых*, предлагаемое решение по организации дистанционного управления выполнено на технологическом уровне. Основаниями для такой оценки являются следующие позиции:

- алгоритмических характер действий преподавателя;
- гарантированная возможность осуществления полного и непрерывного управления как в отношении отдельного студента, так и группы студентов;
- *временная* эффективность минимизация затрат времени преподавателя на осуществление процедур, связанных с управлением учебной деятельностью;
- переносимость на другие учебные дисциплины.

*Во-вторых*, дистанционное управление ориентировано на получение дидактического эффекта, который был зафиксирован по следующим направлениям:

- рост учебной активности студентов;
- рост самостоятельности студентов в поиске источников информации, ответов на вопросы, выполнения заданий, проведении самоконтроля;

- рост ответственности студентов.
- интенсификация учебного процесса.

В-третьих, предлагаемая система дистанционного управленя комфортна как для преподавателя, так и для студента. Поскольку предпочтение отдается фронтальным (массовым) формам коммуникации и осуществляется в удобное для субъектов учебного процесса время, управление оказывается непрерывным и полным, но не требует значительных затрат времени преподавателя. В то же время, такое управление оказывается для студента существенным стимулом к систематической самостоятельной учебной деятельности.

Результатом совместного действия перечисленных причин, как доказано проведенной опытно-поисковой работой, является повышение результативности математической подготовки студентов.

В *темьей главе* «Организация и результаты опытно-поисковой работы» описаны условия проведения опытно-поисковой работы и ее этапность, представлены и проанализированы ее результаты.

Основной целью проведения экспериментальной части настоящего исследования является практическая проверка исходной гипотезы о возможности осуществления управления учебной деятельностью на основе телекоммуникаций, которое обеспечивает повышение результативности математической подготовки студентов технического вуза.

Исследование производилось в 2005-2008 г.г. на факультете естественных наук Колледжа Иудеи и Самарии (с 2007 г. Университетского центра Самарии) (Израиль) со студентами специальностей «Инженер-электрик» и «Компьютерные науки», обучавшихся по программе бакалавра. В экспериментальной работе в различные годы приняло участие 7 преподавателей кафедры компьютерных наук и математики. Общий охват обучаемых, участвовавших в опытно-поисковой работе составил около 660 человек; объем выборки на заключительной фазе исследования составил 324 человека, что является вполне достаточным для репрезентативности результатов и применимости использованных в работе статистических методов обработки. Опытно-поисковая работа проводилась в три этапа.

На констатирующем этапе (2004-2005 г.г.) была сформулирована проблема исследования, состоящая в поиске теоретических, методических и технологических подходов, реализация которых позволяет эффективно применять современные средства коммуникации для организации управления процессом обучения, и обоснована актуальность ее решения. С этой целью осуществлялся теоретический анализ философской, педагогической, психологической литературы по теме исследования, накапливался материал наблюдений, анализировался опыт преподавания дисциплин, изучались возможности и формы дистанционного взаимодействия преподавателя и студентов. Был исследован генезис термина «управление учебной деятельностью», определено понятие «дистанционное управление учебной деятельностью», обоснована его важность при организации учебного процесса современного вуза. На этом этапе также была выявлена необходимость системного подхода к построению дистанционного управления учебной деятельностью студентов, что обусловило выбор комплекса

средств сетевой коммуникации, адекватных решаемым учебным задачам и формам проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов. На основании проведенного анализа были сформулированы дидактические и технические требования, а также принципы построения системы дистанционного управления учебной деятельностью студентов. Была построена информационно-педагогическая модель телекоммуникации преподавателя и студентов, предусматривающая применение различных источников учебной информации, с одной стороны, и дидактически обоснованных средств дистанционного взаимодействия субъектов учебного процесса, с другой.

В соответствии с указанными требованиями и принципами на поисковом этапе (2005-2006 г.г.) была построена система дистанционного управления учебной деятельностью студентов при обучении дисциплинам математической подготовки. Были разработаны сайты дисциплин, подготовлено информационное обеспечение. Содержание и методика преподавания трех учебных дисциплин – «Математика», «Дискретная математика» и «Теория вероятностей и математическая статистика» были адаптированы с учетом требований средств педагогической сетевой коммуникации. На этом же этапе проводилась апробация отдельных компонентов системы, на основании которой осуществлялось совершенствование как содержательной и методической сторон, так и схем и содержания коммуникации преподавателя и студентов. Изучались дидактические возможности новых форм осуществления самостоятельной работы студентов – семинаров-форумов, форумов дисциплины, дистанционных консультаций, компьютерного самоконтроля. Однако в целом обучение указанным выше дисциплинам и взаимодействие преподавателя и студентов производилось традиционными методами.

На формирующем этапе опытно-поисковой работы (2006-2008 г.г.) в процессе обучения дисциплинам предусматривалось использование преподавателями всех компонентов системы дистанционного управления учебной деятельностью. Был обоснован комплекс показателей и критериев, отражающих различные аспекты результативности ее применения, а также разработана процедура измерения этих показателей и интерпретации их значений.

В частности, в качестве показателя результативности было принято количество баллов (по 100-балльной шкале), которые набирал студент по итогам выполнения экзаменационной тестовой работы в конце учебного года. В качестве контрольных были приняты результаты студентов, при обучении которых система дистанционного управления не применялась (2004-05 уч. г. – КГ-1; 2005-06 уч. г. – КГ-2). Сопоставление КГ-1 и КГ-2 позволило судить о стабильности (воспроизводимости) результатов при традиционных методах обучения. В качестве экспериментальных использовались результаты 2006-07 уч. г. (ЭГ-1) и 2007-08 уч. г. (ЭГ-2), когда при обучении компьютерным наукам управление на основе телекоммуникаций активно использовалось преподавателем. Тестирование производилось с применением измерительных материалов неизменной структуры и уровня сложности заданий, которые сертифицированы вузом для обучения уровня бакалавр, что обеспечило сопоставимость результатов.

Была обоснована возможность использования следующих критериев результативности:

- достоверное превышение средних показателей освоения дисциплины студентами  $Э\Gamma$  по сравнению с  $K\Gamma$  (одной специальности), устанавливаемое с помощью t критерия Стьюдента;
- достоверный сдвиг распределения студентов ЭГ в сравнении с КГ по уровням успешности освоения дисциплин (градации 60-70 баллов, 71-80, 81-90 и 91-100) в сторону более высоких баллов, подтверждаемый на основе  $\chi^2$ -критерия Пирсона;
- результаты анкетирования, выявляющие отношение студентов к предложенным в работе методам дистанционного взаимодействия с преподавателем.
- 1. Сопоставление результатов изучения математических дисциплин в контрольных и экспериментальных группах одной специальности. Результаты для специальности «Компьютерные науки» представлены в табл. 1, для специальности «Инженер-электрик» в табл. 2. Граничное значение t-критерия, с которым производилось сравнение, составляло  $t_{\kappa p}=1,98$ . Обработка велась средствами пакета MS Excel. В таблицах приняты следующие обозначения:
- <*X>* средний балл по 100-балльной шкале, полученный студентами группы за итоговый экзамен по данной дисциплине; минимальным положительным результатом являлось получение 60 баллов;
- $t_{KI-K2}$  значение t-критерия Стьюдента при сопоставлении результатов КГ-1 и  $K\Gamma$ -2;  $t_{K2-3I}$  при сопоставлении КГ-2 и ЭГ-1;  $t_{3I-32}$  ЭГ-1 и ЭГ-2.

Таблица 1. Сопоставление результатов для специальности «Компьютерные науки»

	Дисциплины											
Группы	Выс	сшая ма	атематі	ика	Диск	ретная	матема	атика	Теория вероятностей			
	< <i>X</i> >	<i>t</i> <sub>K1-K2</sub>	$t_{K2-\Im I}$	$t_{91-92}$	< <i>X</i> >	<i>t</i> <sub>K1-K2</sub>	$t_{K2-\Im I}$	<i>t</i> <sub>Э1-Э2</sub>	< <i>X</i> >	<i>t</i> <sub>K1-K2</sub>	$t_{K2-\Im I}$	$t_{91-92}$
КГ-1	77,4	1,07			78,3	1,30			77,4 78,8	0,83		
КГ-2	75,5				80,5		1.72				4,50	
ЭГ-1	83,5		3,47	0.44	83,5		1,73	0.75	86,0			0.00
ЭГ-2	84,2			0,44	87,6			0,75	87,4			0,99
Различие		нет	есть	нет		нет	нет	нет		нет	есть	нет

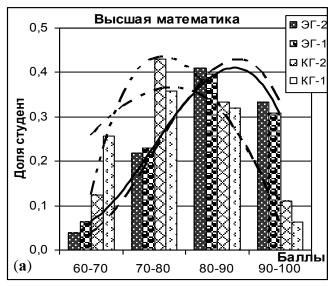
Таблица 2. Сопоставление результатов для специальности «Инженер-электрик»

	Дисциплины											
Группы	Вы	сшая м	атемат	ика	Диск	ретная	матема	атика	Теория вероятностей			
	< <i>X</i> >	<i>t</i> <sub>K1-K2</sub>	$t_{K2-\Im I}$	<i>t</i> <sub>31-32</sub>	< <i>X</i> >	<i>t</i> <sub>K1-K2</sub>	$t_{K2-\Im I}$	<i>t</i> <sub>Э1-Э2</sub>	< <i>X</i> >	<i>t</i> <sub>K1-K2</sub>	$t_{K2-\Im I}$	t <sub>Э1-Э2</sub>
КГ-1	73,9	1.00			74,5	2.05			76,4	0.20		
КГ-2	76,0	1,00	1 20		66,5	3,05	7,22		77,3	0,39	5,37	
ЭГ-1	83,5		4,38	0.42	84,0			2.26	89,0			1,25
ЭГ-2	84,2			0,43	87,6			2,36	87,4			
Различие		нет	есть	нет		есть	есть	есть		нет	есть	нет

Анализ приведенных данных позволяет заключить, что почти для всех дисциплин обеих обследованных специальностей отсутствует статистически достоверное различие показателей между КГ-1 и КГ-2, а также  $Э\Gamma$ -1 и  $Э\Gamma$ -2. Это

свидетельствует о неизменности результативности обучения при использовании только традиционной методики обучения и схем взаимодействия преподавателя со студентами и при использовании экспериментальной методики. В то же время, статистически достоверным оказывается превышение показателей ЭГ над КГ, что мы связываем с позитивным влиянием управления учебной деятельностью студентов на основе телекоммуникационных технологий.

2. Результаты сопоставления с помощью  $\chi^2$ -критерия Пирсона характеров распределения студентов контрольных и экспериментальной групп по градациям успешности обучения (60-70 баллов, 71-80, 81-90 и 91-100) для дисциплины «Высшая математика» представлены на рис. 2а и 2б.



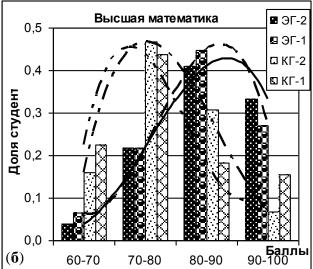


Рис. 2. Распределение студентов по градациям успешности освоения дисциплины «Высшая математика» для специальностей:

(а) «Компьютерные науки»; (б) «Инженер-электрик»

Значения  $\chi^2$ -критерия Пирсона для всех дисциплин и специальностей представлены в табл. 3. Для выбранных 4-х градаций признака, критическое значение ( $\chi^2$ )<sub>кр</sub> = 7,815. Из сопоставления экспериментальных значений с критическим делалось заключение о существовании («*есть*») или отсутствии (*«нет»*) статистически достоверных различий в характерах распределения студентов по градациям успешности.

Таблица 3.

Дисцип- лина	Специальности													
	Компьютерные науки							Инженер-электрик						
	КГ1 и КГ2		КГ2 и ЭГ1		ЭГ1 и ЭГ2		КГ1 и КГ2		КГ2 и ЭГ1		ЭГ1 и ЭГ2			
Высшая математика	4,81	нет	13,26	есть	0,62	нет	5,74	нет	21,39	есть	1,17	нет		
Дискретная математика	7,91	есть	14,76	есть	2,08	нет	7,27	нет	36,10	есть	5,18	нет		
Теория ве- роятностей	3,85	нет	16,02	есть	2,07	нет	4,74	нет	24,61	есть	4,59	нет		

Анализ данных, представленных на рис. 2а и 2б (для наглядности помимо диаграмм построены огибающие кривые), а также данных в табл. 3, позволяет

заключить, что между КГ-1 с КГ-2 и ЭГ-1 с ЭГ-2 статистически значимого различия в распределениях студентов по градациям успешности освоения не обнаружено для обеих обследованных специальностей. Следовательно, традиционные подходы к организации обучения не приводят к какому-либо заметному повышению его качества, а повышение качества при использовании экспериментальной методики оказывается стабильным и воспроизводимым. Сопоставление данных для КГ-2 и ЭГ-1 свидетельствует о существовании достоверного различия распределений, состоящего в том, что распределение для ЭГ смещается в сторону более высоких показателей освоения. Аналогичные результаты были получены и для других учебных дисциплин, по которым велась опытнопоисковая работа. Таким образом, приведенные результаты свидетельствуют о более высоком качестве освоения математических дисциплин, фиксируемого в экспериментальных группах.

3. Студентам экспериментальных групп была предложена анонимная анкета, ориентированная на выявление их отношения к новым формам организации самостоятельной работы и коммуникации с преподавателем. Из анализа анкет, в частности, следует, что не пользовались этими формами не более 5% студентов. Подавляющее большинство студентов (93%) считают, что дистанционная коммуникация с преподавателем и другими студентами, безусловно, способствует успешному освоению учебной дисциплины, а более 87% респондентов отметили, что они удовлетворены процессом и итогом обучения. В целом студенты весьма положительно оценивают применение средств телекоммуникации и отмечают полезность их использования в учебном процессе.

Таким образом, можно считать, что проведенное исследование убедительно доказало возможность и целесообразность построения управления учебным процессом на основе телекоммуникационных технологий и полностью подтвердило исходную гипотезу. Поскольку гипотеза не содержала положений, относящихся к конкретным дисциплинам, специальностям или вузам, мы полагаем, что имеются все основания для обобщения предложенных подходов и ожидания подобных же результатов при изучении любых теоретических дисциплин в любых вузах.

#### Основные выводы исследования

В процессе исследования полностью подтвердилась исходная гипотеза, решены поставленные задачи, получены следующие результаты и сделаны выводы:

1. Рост требований к качеству подготовки специалиста в вузе, ориентация учебного процесса на самостоятельную продуктивную деятельность обучаемых требуют, чтобы управление учебной работой студента со стороны преподавателя отвечала требованиям полноты по видам учебной деятельности, комплексности по средствам взаимодействия, непрерывности во времени и оперативности в принятиях управляющих решений. Практическая реализация такого управления в рамках традиционной организации учебного процесса (без применения современных коммуникационных средств) невозможна, что обусловливает необходимость поиска и построения новых схем взаимодействия субъектов учебного процесса, основанных на современных информационных технологиях.

- 2. Дистанционное управление учебной деятельностью трактуется в работе как деятельность преподавателя по созданию условий для достижения обучаемыми поставленных образовательных целей, осуществляемая на основе комплекса средств педагогической сетевой коммуникации. При этом под средствами сетевой педагогической коммуникации понимаются технологии, реализованные в виде сервисов компьютерных сетей, обеспечивающих обучаемому удаленный доступ к сетевым образовательным ресурсам (ресурсная коммуникация) и эффективную связь с субъектами учебного процесса (субъектная коммуникация).
- 3. Основополагающими положениями, на которых построена информационно-педагогическая модель дистанционной коммуникации преподавателя и студентов, являются принципы дидактической обусловленности телекоммуникации, технологической актуальности, содержательной избыточности, открытости, адаптивности, минимизации управляющих воздействий преподавателя их соблюдение при проектировании обеспечивает адекватность модели требованиям методики обучения математическим дисциплинам, с одной стороны, и соответствие современному уровню развития коммуникационных технологий, с другой. Модель включает ресурсы, потребителей и потоки информации, реализуемые посредством различных информационно-технологических средств. Совокупность компонентов модели образует поле взаимодействия, которое обеспечивает преподавателю полное, комплексное, непрерывное и оперативное дистанционное управление учебной деятельностью студентов.
- 4. На основе представленной модели возможно практическое построение телекоммуникационного управления учебной деятельностью с учетом специфики изучаемой дисциплины и имеющихся условий коммуникации преподавателя и студентов. В частности, было реализовано дистанционное управление при изучении математических дисциплин «Высшая математика», «Дискретная математика» и «Теория вероятностей и математическая статистика» студентами технического вуза.
- 5. Использование предложенного и апробированного в настоящем исследовании комплекса новых форм организации самостоятельной работы студентов учебного форума дисциплины, дистанционного семинара-форума, самоконтроля на сайте дисциплины, дистанционной консультации с применением электронной доски обеспечивают полное удовлетворение информационных запросов студентов в процессе обучения, активизацию их учебной деятельности, с одной стороны, и контроль преподавателя хода процесса освоения дисциплины, с другой.
- 6. Результативность применения методов дистанционного управления учебной деятельностью студентов в процессе математической подготовки может характеризоваться следующим комплексом критериев: статистически достоверное превышение средних показателей освоения дисциплины студентами экспериментальных групп по сравнению с контрольными; достоверный сдвиг в сторону более высоких баллов распределения по уровням успешности освоения дисциплин студентов экспериментальных групп по сравнению со студентами групп контрольных; принятие и поддержка компонентов дистанционного управлениия большей частью студентов, выявленная по итогам анкетирования.

7. Апробация положений и идей исследования в процессе математической подготовки студентов 1-2 курсов технического вуза показала, что дистанционное управление учебной деятельностью способствует выравниванию уровня начальной математической подготовки студентов 1-го курса, повышению результативности подготовки; при этом возрастает учебная активность и самостоятельность студентов, их позитивное отношение к учебе. Полученные результаты статистически достоверны и воспроизводимы, что дает основания для заключения о технологическом уровне решения поставленной в исследовании задачи по разработке системы управления учебной деятельностью студентов на основе телекоммуникационных технологий.

Основное содержание исследования отражено в публикациях:

# Статьи в изданиях, включенных в реестр ВАК МОиН РФ для публикации результатов диссертационных исследований

1. Явич, Р.П. Управление учебной деятельностью студентов на основе сетевых информационных технологий [Текст] / Р.П. Явич, Б.Е. Стариченко, Л.В. Махрова, Н. Давидович // Образование и наука: изв. Урал. отд. Рос. акад. образования. -2007. -№ 6. -С. 3-15.

## Работы, опубликованные в других изданиях

- 2. Явич, Р.П. Применение современных компьютерных технологий в преподавании математики [Текст] / R. Yavich, A. Domoshnitsky // Contemporary Aspects of Higher Education. Proceedings of Russian-Israeli Scientific Seminar. Ariel. 2005. Р. 109-114.
- 3. *Явич, Р.П.* Особенности реализации компьютерного тестирования в колледже Иудеи и Самарии Израиля [Текст] / Р.П. Явич, А.А. Домошницкий, Е.И. Ицкович // Новые образовательные технологии в высшей школе. Сб. ст. III междунар. науч.-метод. конф. Екатеринбург, 2005. С. 325-326.
- 4. Явич, Р.П. Об особенностях компьютеризации преподавания математики в колледже Иудеи и Самарии [Текст] / Р.П. Явич, А.А. Домошницкий, Е.И. Ицкович // Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики: Материалы Междунар. науч.-прак. конф. Ч. 2. / Уральский гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2006. С. 3-7.
- 5. *Явич, Р.П.* Социальные аспекты информатизации общества [Текст] / Р.П. Явич // Философия и наука. Материалы V Регион. науч.-практ. конф. аспирантов и соискателей. Екатеринбург, 2006. С. 241-242.
- 6. *Yavich, R.* Course Websites and their Contribution to Students' Evaluation of Instructors and their Courses [Τεκcτ] // R. Yavich, N. Davidovitch, I. Barth / Contemporary Problems of Higher Education. The Papers of III Research and Educational International Conference Yekaterinburg, 2006. P. 97-107.
- 7. Yavich, R. The Technologies of Data Exchange "Teacher-Student" in the System of Remote Education [Τεκcτ] / R. Yavich // Contemporary Problems of Higher Education. The Papers of III Research and Educational International Conference. Yekaterinburg, 2006. P. 108-117.

- 8. *Yavich*, *R*. Didactic Functions of Computers in Mathematics Instruction in Higher School [Τεκcτ] / R. Yavich // Contemporary Problems of Higher Education. The Papers of III Research and Educational International Conference. Yekaterinburg, 2006. P. 144-147.
- 9. *Yavich, R.* Affect of telecommunications on efficiency of learning: various aspects found to have a formative effect on learning efficiency, and assessing learnings in on-line courses [Текст] / R. Yavich, N. Davidovitch, M. Wagner// Fifth Annual Meital Conference on Telecommunications in Academic Teaching. Holon (Israel), 2007. P. 12-23 (иврит).
- 10. Yavich, R. Using modern technologies in the instruction of math courses [Текст] / R. Yavich, N. Davidovitch, A. Domoshnitsky // Fifth Annual Meital Conference on Telecommunications in Academic Teaching. Holon (Israel), 2007, P. 37-45 (иврит).
- 11. Явич, Р.П. Использование телекоммуникационных технологий в процессе обучения математике и компьютерным наукам в техническом колледже Израиля [Текст] / Р.П. Явич, Б.Е. Стариченко // Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2007. С. 11-13.
- 12. *Yavich*, *R*. Games as one of the Instruments in Teaching Mathematics [Текст] / R. Yavich, A. Domoshnitsky, N. Davidovitch // Fourth International Conference on Contemporary Issues in Higher Education: Pedagogical Aspects of Emerging Methodologies in Higher Education. Ariel (Israel), 2007. P. 130-138.
- 13. Явич, Р.П. Педагогика и Web-технологии: проблемы интеграции [Текст] / Р.П. Явич, Б.Е. Стариченко, Н. Давидович // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. -2008. -№ 4. C. 127-132.
- 14. Yavich, R. The Test of Technology: An Empirical Study of Online Courses [Текст] / R. Yavich, A. Domoshnitsky, N. Davidovitch // The Learning Individual in the Era of Technology: Third Chaise Conference on Learning Technologies Studies Ra'anana (Israel), 2008. P. 53-56 (иврит).
- 15. Yavich, R. Games in the form of mathematical competitions as an instrument in strengthening motivation of students in studying mathematics [Τεκcτ] / R. Yavich, A. Domoshnitsky // The 5th International Conference on Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students. Haifa (Israel), 2008. P. 423-425.
- 16. Yavich, R. The test of technology: an empirical study of online courses-International Technology [Τεκcτ] / R. Yavich, N. Davidovitch, A. Domoshnitsky // International Education and Development Conference. Valencia (Spain), 2008. P. 386.

Подписано в печать 23.09.2008. Формат 60×84  $^{1}/_{16}$  Бумага для множительных аппаратов. Печать на ризографе. Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № Отдел множительной техники Уральского государственного педагогического университета 620017, Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26 E-mail: uspu@uspu.ru