

КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Проект концепции разработан в 1995 г. инициативной группой (М.Д. Бабанский, В.И. Зинченко, Э.С. Воробейчиков, В.Я. Хасанов, А.А. Щипунов) с учетом предложений В.М. Вымятина, В.П. Демкина, А.И. Летушника и Ю.Н. Морганова и доработан по решению совета ТГУ в начале 1996 г. Предложен советом по информатизации ТГУ, принят ученым советом ТГУ (протокол № 5 от 29 мая 1996 г.).

В сентябре 1993 г. Госкомвузом РФ была принята «Концепция информатизации высшего образования РФ» [1], которая включила информатизацию в число приоритетных направлений развития высшей школы. В концепции определены общие принципы информатизации высшего образования. В 1994–1995 гг. Госкомвузом и НИИ системной информатизации (г. Москва) разработаны концепции по отдельным направлениям информатизации высшей школы: построение системы телекоммуникаций, формирование баз данных, электронизация библиотечного обслуживания, дистанционное обучение [2–5].

В Томском государственном университете в июне 1994 г. были сформулированы первоочередные задачи по внедрению новых информационных технологий в учебный процесс, научные исследования и управление на 1995–1996 гг. Претворение их в жизнь завершается, и необходимо определить очередные приоритетные задачи информатизации университета, в том числе задачи дальнейшего развития информационной среды.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ КЛАССИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

1.1. Университет – интеллектуально-информационная система

Классический университет в соответствии с современными научными теориями призван выступать в трех ипостасях, реализовывать функции трех социальных институтов: образования, науки, культуры [6–12]. Его образовательные функции направлены, прежде всего, на создание индивидууму условий для овладения тем набором знаний, который формирует его «жизненный мир» на основе культурных образцов, а также на воспитание целостно-эволюционного мышления с учетом креативности личности.

Университет как научное учреждение несет две функции. С одной стороны, его предназначение – служить источником новых знаний о фундаментальных законах природы, личности и общества и об использовании знаний для удовлетворения духовных и материальных запросов человека и общества, с другой – быть интеллектуально-информационной средой для решения образовательных задач.

Более ответственны функции университета по собиранию и сохранению образцов национальной и мировой культуры, с сохранением и передачей специфических знаний об образцах высокой морали и духовности. Эти функции имеют двойственный характер, поскольку направлены не только на аккумуляцию культурного наследия и создание культурных образцов, но и на выполнение обязанностей культурно-информационной среды, посредством которой у студентов формируется высокая духовность и гражданская ответственность. Классический университет призван быть источником, аккумулятором и проводником интегрированных знаний о природе, нравственности, личности и обществе. Если же информацию рассматривать как концентрированное выражение знаний и интеллектуальную собственность, то с полным правом университет можно считать интеллектуально-информационной системой.

сический университет призван быть источником, аккумулятором и проводником интегрированных знаний о природе, нравственности, личности и обществе. Если же информацию рассматривать как концентрированное выражение знаний и интеллектуальную собственность, то с полным правом университет можно считать интеллектуально-информационной системой.

1.2. Классический университет и новые информационные технологии

Для выполнения университетом роли интеллектуально-информационной системы требуется использование в его деятельности разных видов информационных технологий, как традиционных, так и современных. Это обязывает вуз обладать комплексом средств их практического использования – информационной средой, а ученых и обучающихся – владеть методами и средствами информационных технологий.

За многовековую историю в классических университетах сложилась достаточно четкая система научных исследований, подготовки специалистов и управления с использованием традиционных технологий. В этой системе основу информационной среды составляют информационные ресурсы, сосредоточенные в библиотечных фондах, в коллекциях музеев, в архивах, в материалах экспедиций, других собраний, а также средства получения информации в виде научного оборудования.

Наличие высококвалифицированных специалистов позволяет эффективно использовать имеющиеся ресурсы и их постоянно наращивать различными средствами документирования, в частности путем полиграфии. Главные недостатки традиционных технологий (при их очевидных достоинствах) работы с информационными ресурсами состоят в значительной трудоемкости при поиске нужной информации, при создании информационных ресурсов и их использовании при индивидуализации обучения, особенно в дистанционном режиме. Поэтому они стали проявляться в учебном процессе, при исследованиях и при управлении наиболее рельефно на фоне мировых тенденций подготовки специалистов и совершенствования научного поиска.

В научно-образовательной системе на первый план выступают следующие задачи: более полное удовлетворение потребностей личности в постоянном обновлении знаний непосредственно по месту проживания, более быстрое и возможно наиболее полное снабжение исследователей исчерпывающей научно-технической информацией и ускорение доведения результатов научных работ до общественности, а студентов – наиболее содержательной учебной информацией и средствами быстрого контроля и коррекции уровня знаний.

Важна и задача обеспечения управленческого аппарата оперативными сведениями, которые необходимы для принятия эффективных решений.

Выход из этого положения найден в виде новых технологий, которые получили название информационных [13–14]. Их использование требует иных, чем традиционные, взглядов на процессы получения, обработки и представления новых знаний, их восприятие; требует учета новых психолого-педагогических и психофизиологических факторов, воздействующих на процесс взаимодействия личности с непривычными технологическими средствами и приемами. Основу новых информационных технологий составляют методы и средства, которые разработаны в последние десятилетия информатикой.

Средства информатики:

- аппаратные (технические) – персональные и профессиональные компьютеры, мощные вычислительные системы, универсальные и предметноориентированные автоматизированные системы научных исследований и обучения, серверы, рабочие станции, средства цифровых телекоммуникаций, компьютерные сети разных уровней и т.п. оборудование;

- программные – алгоритмические языки, системные и специализированные инструментальные программные комплексы, в том числе графические, мультимедийные, обучающие, HTML, экспертные и др.;

- информационные – базы данных (текстовые, графические, картинно-графические, полнотекстовые, гипертекстовые, мультимедийные, гипермедийные, геоинформационные, экспериментальных и статистических данных, интеллектуальные) и средства управления ими – СУБД (реляционные, иерархические, сетевые и т.п.).

Методы информатики:

- дистанционный поиск информации;
- управление познавательной деятельностью;
- деловые игры;
- планирование исследования;
- математическое моделирование, вычислительный и автоматизированный натурный эксперимент;
- машинное проектирование;
- автоматизированная обработка текстов, данных и изображений;
- компьютерное редактирование;
- машинная графика и другие возможности.

При этой технологии все виды информации (тексты, графики, рисунки, видео- и аудио-) представляются в едином однотипном, цифровом, виде, что существенно упрощает процесс ее обработки и транспортировки, но требует специфической информационной среды и приемов работы в ней [15]. Поэтому в условиях построения информационного общества классический университет сможет только тогда в полной мере выполнить свое предназначение, когда расширит свою традиционную информационную среду, пополнив ее новой информационной средой – составной частью глобальной информационной инфраструктуры [16].

1.3. Классический университет как центр интеллектуальных коммуникаций

Новые информационные технологии открыли принципиально новые возможности для решения университетами научно-образовательных задач благодаря современным способам обмена информацией между научными центрами, университетами и отдельными исследователя-

ми, переходу к распространению научно-технической информации (журналы, препринты, научно-технические отчеты) в электронной форме, внедрению дистанционных форм образования посредством университетских, национальных и международных специализированных научно-образовательных сред. Но для этого университет должен стать составной частью мировой открытой научно-образовательной системы и составной частью мирового информационного пространства [17] как один из ее интеллектуально-информационных узлов. Значимость университета зависит от его готовности стать таким узлом, от его способности эффективно включить свои информационные ресурсы в мировое научно-образовательное и информационное пространство. Не случайно все ведущие классические университеты мира и России все шире используют во всех сферах своей деятельности новые технологии: переводят на существенно новый уровень процессы создания и представления научных знаний, способы их передачи.

1.4. Современное состояние информатизации университетов

1.4.1. Использование информационных технологий. Новые информационные технологии нашли широкое распространение во всех ведущих классических университетах мира в научных исследованиях, обучении студентов и культуронаследовании [18–24]. В настоящее время использование информационных технологий охватывает весь цикл творческой научной деятельности, начиная со сбора информации о состоянии, уровне и методах исследований в данном научном направлении и кончая представлением результатов выполненных работ.

До последних лет методологической базой использования методов информатики в обучении оставались традиционные методы программирования и построенные на их основе автоматизированные обучающие и контролируемые программы. В последнее время все большее развитие получают распределенные интерактивные обучающе-экспертные системы и методы дистанционного обучения. Что касается использования методов информатики в организационном управлении, то там наметились новые тенденции, суть которых в использовании распределенных информационных ресурсов и «нового системного проектирования – Н.С.П.» [25].

1.4.2. Современные информационные среды в университетах. Основными составными частями современной информационной среды являются информационные системы и базы данных.

1.4.2.1. Информационные системы. В качестве основы информационных систем в университетах России широкое распространение получили функционально ориентированные автоматизированные системы научных исследований, обучения и организационного управления. Каждый ведущий университет России располагает достаточно большим набором таких систем для проведения теоретических и экспериментальных исследований, для обучения студентов и организационного управления. В них в большей или меньшей степени начали реализовываться принципы комплексной автоматизации основных технологических процессов.

Во многих университетах России для научных и учебных целей, а также управления все шире стали использоваться сетевые технологии на основе концепции «клиент-сервер». Однако, как правило, существующие информационные системы не обеспечивают достаточно полного интегрирования всех необходимых пользователю услуг на рабочем месте.

Более успешно проблема решается зарубежными и некоторыми российскими университетами, где реализуется системный подход к построению информационной среды. В этом случае среда базируется на широком применении аппаратно- и программно-совместимых компьютерных платформ, цифровом научном оборудовании и развитых иерархических систем телекоммуникаций. В среде различные по функциональному назначению подсистемы сбора, хранения и обработки информации, призванные оказывать достаточно широкий круг услуг, объединяются интегрированными широкополосными сетями. В состав подсистем входят рабочие станции, специализированные серверы коллективного пользования, экспериментальные установки с цифровыми измерительными и управляющими системами.

Перспективные сети обеспечивают развитый сервис, позволяют реализовать разнообразную топологию, характеризуются различными скоростями обмена информации, способами доступа к различным физическим средам, но обязательно удовлетворяют стандартам модели взаимодействия открытых систем (ВОС), принятой Международной организацией по стандартизации (МОС) [26] и Международным консультативным комитетом по телефонии и телеграфии (МККТТ) [27].

Характерной чертой развития вузовских информационных систем во второй половине 90-х гг. в США, странах Западной Европы, Японии и России является их интеграция в межвузовские, региональные, национальные и международные сети научно-технической информации с Web-технологией [28]. Особое место среди них занимает сеть сетей Internet [29]. Все ведущие университеты мира и России считают, что компьютерные телекоммуникационные сети являются одним из их важнейших атрибутов. Развитие сетей идет в следующих направлениях:

- интеллектуализация;
- интегрирование услуг;
- повышение скорости обмена информацией;
- ориентация на Web-технологии;
- обеспечение выхода на Internet;
- построение сетей только на основе стандарта ВОС/МОС.

1.4.2.2. Базы данных, базы знаний и средства их формирования. Электронные базы данных, ориентированные на информационное обслуживание научных исследований, обучения и организационного управления, широко распространены в ведущих университетах мира. Они реализуются в виде традиционных централизованных и распределенных БД, электронных библиотек, а также систем, основанных на технологии WWW и геоинформатики. За рубежом и в ведущих университетах России особое значение придается использованию возможностей последних для создания распределенных диалоговых обучающих систем.

Причина тому – быстрое развитие системы дистанционного обучения.

В классических университетах России работы по созданию наполнения научно-технических и других баз компьютеризированных библиотек и WWW-серверов, включению их в мировую систему научно-технической информации начались лишь в последнее время. Как основа автоматизации библиотек в университетах России наиболее широко используется программная система «Библиотека 4.2», которая сейчас получает дальнейшее развитие. Библиотеки зарубежных университетов работают с более продвинутыми системами, в частности VTLS, которая допускает работу с WWW-серверами.

Нужные для учебных, научных и организационных целей различные предметно-ориентированные базы в последние годы начали формироваться на специализированных WWW-серверах, или как Web-страницы, на серверах коллективного пользования непосредственными авторами с использованием гипермультимедиа средств.

Важнейшим направлением построения баз данных и знаний в университетах является формирование баз, необходимых для информационно-программного обеспечения учебного процесса. Они создаются с использованием нескольких типов инструментальных систем отечественной (АДОНИС, ФЕЯ, СЛОИСТАЯ СРЕДА и др.) и зарубежной (LinkWay, QUEST, Ten Core и др.) разработки, а также стандартных программных средств построения приложений. Наиболее продвинутые из них могут служить хорошим орудием создания современных обучающих баз данных, квалиметрии знаний.

Важным фактором, который определяет успешность применения компьютерных обучающих систем, является знание психолого-педагогических особенностей взаимодействия учащихся с этими системами и специфики восприятия ими информации из автоматизированных баз. Поэтому не случайно этой проблеме уделяется значительное внимание, хотя многие принципиальные вопросы, связанные, в частности, с определением оптимальных скоростных режимов обмена информацией в структуре человек-компьютер-телекоммуникационная система, до сих пор не нашли успешного разрешения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

2.1. Общие цели и задачи информатизации

Информатизация Томского государственного университета, как университета классического, не имеет, да и не должна иметь, основной целью отказ от традиционных информационных технологий в основных сферах его деятельности – учебном процессе, научном творчестве, культуронаследовании, управлении. Тем не менее она должна стать одним из приоритетных направлений в работе всех подразделений университета. От уровня информатизации зависят качество общеобразовательной, нравственной, профессиональной подготовки специалистов и уровень научных исследований, эффективность управленческих решений. Уровень информатизации определяет и перспективу

сохранения и развития ТГУ как одного из ведущих центров образования, науки и культуры, возможности использования его интеллектуальных и информационных ресурсов в интересах российского и мирового сообщества.

Конкретной долгосрочной фундаментальной целью информатизации является информатизация основных сфер деятельности Томского государственного университета и создание для этого перспективной информационной инфраструктуры. Достижение этой цели и тем самым сохранение университетом позиций современного интеллектуального центра требует первоочередного решения четырех задач:

- 1) определение главных направлений информатизации основных сфер деятельности университета;
- 2) развитие информационной среды как инфраструктуры для применения средств и методов информационных технологий в профессиональной деятельности;
- 3) освоение преподавателями, научными работниками и управленческим персоналом средств и методов информационных технологий;
- 4) реальное использование преподавателями, научными работниками, студентами и управленческим персоналом методов информатики в учебных курсах, исследовательской работе и административной деятельности.

2.2. Информатизация основных сфер деятельности университета

2.2.1. Информатизация учебного процесса. Главные цели информатизации учебного процесса:

- 1) обеспечение равных возможностей получения образования;
- 2) создание условий для индивидуализации учебного процесса;
- 3) интеграция новых информационных технологий в сложившиеся учебные процессы и организационные структуры;
- 4) создание и развитие системы дистанционного обучения.

Достижение этих целей возможно при решении следующих задач:

- а) повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в области создания и использования электронного обеспечения учебного процесса с учетом психолого-педагогических факторов их восприятия студентами;
- б) расширение применения в учебном процессе средств и методов информатики;
- в) поэтапное формирование современной научно-методической, учебно-методической и технологической базы университета для создания и использования компьютерной поддержки учебного процесса;
- г) включение в учебные курсы разделов по использованию средств и методов информатики в данной науке;
- д) создание и наполнение электронных образовательных баз данных и знаний;
- е) разработка нормативно-правового обеспечения дистанционной формы обучения.

2.2.2. Информатизация научной деятельности. Применение средств и методов информатики в научной работе повышает ее эффективность и поэтому приобретает первостепенное значение и определяет

основную цель информатизации этой деятельности. Существенной задачей классических университетов является сохранение для будущих исследователей того интеллектуального богатства, которое было накоплено в них многолетним трудом собирателей коллекций, а также предоставления доступа к нему возможно более широкому кругу исследователей.

Фонды научных учреждений и музеев Томского государственного университета богаты экспонатами и коллекциями. Не все из них обработаны и представлены в соответствии с международными правилами и доступны широкому кругу специалистов. Научная обработка фондов, использование их для научных исследований на основе новых информационных технологий является насущной проблемой. Информатизацию научной деятельности следует направить на решение следующих задач:

а) обучение научных работников применению в их профессиональной деятельности новых информационных технологий;

б) обеспечение исследователей электронной информацией независимо от места её нахождения;

в) расширение возможностей для проведения теоретических и экспериментальных исследований с применением компьютерных технологий;

г) предоставление ученым аппаратно-программных средств, необходимых для формирования на основе собственных исследований, а также на основе различных фондов и коллекций, научных баз данных и знаний.

2.2.3. Информатизация культурного наследия. Основная цель информатизации университета в этой сфере – повышение общественной значимости университета как социального института культуры. Решение важнейших задач культурного наследия требует более полного использования культурных ценностей, как собственных, так и принадлежащих другим центрам культуры. Сейчас культурное достояние, накопленное в фондах Научной библиотеки, Ботанического сада, Гербария и музеев ТГУ доступно ограниченному числу людей. Современные информационные технологии открывают новые возможности для сохранения информации о наиболее существенных экспонатах, для ознакомления с ними широкого круга лиц, в том числе и в режиме теледоступа. Для этого необходимо решить нескольких задач:

а) создать специальную информационную среду для формирования баз данных на основе гипермультимедийных технологий;

б) обучить работников Научной библиотеки, Ботанического сада, Гербария и музеев университета применению в их профессиональной деятельности современных информационных технологий;

в) сформировать на основе материалов собраний базы данных и включить их в состав автоматизированной информационной системы университета, обеспечить их доступность для внешнего мира;

г) начать формирование баз данных на основе культурных ценностей других центров путем приобретения их на машинных носителях или целенаправленно через сеть Internet;

д) обеспечить доступ к базам данных других культурных центров с рабочих станций локальных сетей подразделений университета.

2.2.4. Информатизация издательской деятельности. Распространение информации, в том числе и в электронном виде, – одно из ведущих направлений включения университета в мировое информационное пространство. В рамках этого направления информатизация должна быть направлена, с одной стороны, на перевод традиционных изданий, подготовленных учеными университета, на современную технологическую основу, а с другой – на начало издания электронных научных журналов, материалов научных и научно-методических конференций и т.п. Для этого следует организовать:

- подготовку рукописей с использованием компьютеров;
- оснащение службы полиграфии современными электронными издательскими системами;
- информирование пользователей о составе, месте хранения информационных ресурсов университета и условиях доступа к ним, их реклама;
- тиражирование учебной и научной информации в электронном виде.

2.2.5. Информатизация административной деятельности. Цели информатизации в этой сфере – совершенствование организационного управления различными сторонами деятельности университета на всех уровнях. Среди них первостепенное значение имеет создание и развитие системы поддержки принятия решений. Важна и задача автоматизации выполнения стандартных служебных операций, поддержки текущего функционирования вуза и его подразделений, планирования и отчетности перед вышестоящими органами управления. Информатизация управления требует:

- а) снабжение на рабочем месте руководителей университета, НИИ, факультетов, кафедр, лабораторий, управленческих служб и других структурных подразделений информацией, необходимой и достаточной для принятия оптимальных решений на своем уровне;
- б) формирование информационных, организационно-управленческих и нормативных баз данных и знаний;
- в) автоматизация части управленческой деятельности, связанной с выполнением рутинных операций;
- г) обучение управленческого персонала использованию современных информационных технологий;
- д) совершенствование системы текущего информационного обеспечения коллектива университета.

2.3. Развитие информационной среды

2.3.1. Общие принципы построения информационной среды. Из мирового опыта построения университетской информационной среды следует, что в её составе должны быть следующие главные компоненты: информационная система, включающая средства телекоммуникаций, и базы данных. В совокупности они должны обеспечить пользователей необходимым и достаточным набором услуг для использования информационных технологий в рассмотренных сферах. Следующие услуги необходимо выделить в качестве основных:

- а) информационно-аппаратно-программная поддержка учебного процесса, научных исследований и управления;
- б) информационно-аппаратно-программная поддержка формирования научных, учебных и административных баз данных;

в) обеспечение доступа к удаленным базам данных и знаний, к средствам обработки и представления информации непосредственно с автоматизированного рабочего места.

Информационная среда в целом должна строиться как открытая структура с интегрированием услуг, удовлетворяющая требованиям международных стандартов.

2.3.2. Информационные системы и требования к ним. Для оказания полного набора информационных услуг информационная система университета должна строиться по иерархическому принципу и состоять из нескольких функционально ориентированных информационных систем коллективного пользования общеуниверситетского уровня, а также информационных систем подразделений университета, призванных обслуживать клиентов независимо от сферы и места их деятельности. К числу информационных систем коллективного пользования университетского уровня следует отнести:

- WWW-сервер автоматизированной библиотечной системы, который осуществляет доступ читателей к электронному каталогу, библиографическим указателям и полнотекстовым и иным информационным ресурсам;
- сервер-вычислитель коллективного пользования, сервер коллективного пользования для формирования мультимедиа научных и учебных баз данных;
- университетский узел телекоммуникаций с почтовым и информационным WWW-серверами и средствами теледоступа к Internet;
- сервер автоматизированной системы организационного управления;
- корпоративную компьютерную сеть университета, объединяющую компьютерные сети его подразделений.

Информационные системы подразделений могут строиться как иерархические структуры, включающие в себя кафедральные, лабораторные компьютерные системы и эти же системы в отделах, цифровые автоматизированные системы для экспериментальных исследований с возможностями теледоступа к ним, иные образования в соответствии с профилем деятельности подразделения. Каждая из таких систем, в свою очередь, состоит из упорядоченного набора аппаратных и программных средств, призванного выполнять заданные функции в автоматизированном режиме.

Для эффективного использования информационной структуры, обеспечения рационального взаимодействия ее подсистем необходимо выполнить ряд условий.

1. Информационная структура в целом, включающая в себя перечисленные подсистемы и их средства, должна строиться как открытая сетевая интеллектуальная иерархическая структура, удовлетворяющая требованиям международных стандартов ВОО/МОС.

2. В структуре необходимо поддерживать технологию «клиент-сервер» для формирования информационных ресурсов и теледоступа к ним.

3. Интеллектуальная поддержка информационных ресурсов должна осуществляться авторами в распределенных базах данных и знаний (а преимущественно на WWW-серверах структурных подразделений). Должно обеспечиваться обязательное автоматизированное копирование в централизованные общеуниверситетские ба-

зы, накапливаемые на специализированных предметно-ориентированных WWW-серверах.

4. Аппаратное, программное и информационное обеспечение должны модернизироваться по мере совершенствования технических характеристик, развития версий программ и содержания информационных баз.

5. Математическое обеспечение следует строить на русифицированных лицензионных программных продуктах.

6. Повышение пропускной способности внутренних и внешних каналов телекоммуникаций, в частности, для доступа в сеть Internet.

2.3.3. Построение баз данных. Обеспечение преподавателей, научных работников и студентов информацией, в том числе и электронной, освобождение их от выполнения рутинных операций по поиску информации и представлению её в электронном виде требует решения нескольких задач. Среди них:

а) разработка научных основ построения инструментальных программно-информационных средств формирования различных типов баз данных с учетом психологии восприятия компьютерной информации и обучение пользователей их применению;

б) разработка «Положения о принципах формирования и использования электронных научно-технических баз в ТГУ»;

в) создание на базе Научной библиотеки центра электронной информации с возложением на него функции хранения фундаментальных общеуниверситетских библиографических, реферативных, патентных, полнотекстовых и других баз научно-технической информации в области гуманитарных, естественных и прикладных наук, а также оперативного информирования о наличии таких информационных ресурсов во всех научных и учебных подразделениях университета;

г) формирование в научных учреждениях и на факультетах предметно-ориентированных оперативных, в том числе и WWW, электронных баз данных и знаний для текущего обеспечения учебного процесса и научно-исследовательской работы;

д) электронизация издательской деятельности и тиражирование баз данных на машинных носителях.

Аналогичные задачи встают и в связи с поддержкой принятия организационно-управленческих решений и со снабжением работников и учащихся университета оперативной информацией.

2.4. Обучение работников университета

Обучение профессорско-преподавательского, вспомогательного и административно-управленческого персонала – главное условие информатизации университета.

Обучение всех категорий работников университета использованию новых информационных технологий должно направляться в первую очередь на привитие практических навыков работы с компьютерами как одного из важных признаков профессионализма специалиста и его готовности к выполнению должностных обязанностей, учитываемых при аттестации. В связи с этим по окончании обучения слушатели могут получить сертификат о готовности использовать компьютерные средства в данной области деятельности (управлении, учебной или научной работе).

Условием получения сертификата для сотрудников аппарата управления всех уровней должно быть овладение основами работы с текстовыми редакторами, с электронными таблицами, с информационно-поисковыми системами на своей рабочей станции и на удаленном сервере, умение пользоваться электронной почтой, вести поиск нужной информации в режиме «on line».

Преподаватели, научные работники, учебно- и научно-вспомогательный персонал высокой категории в рамках системы повышения квалификации должны расширить свои навыки работы с компьютерами и перспективными инструментальными программными средствами, в частности для редакторской работы, построения баз учебной, научной, нормативной информации и экспертных систем, в том числе на основе методов и средств гипертекста, мультимедиа, геоинформатики, инструментальных обучающих систем. Им необходимо освоить приемы доступа к удаленным источникам научно-технической информации и пользования возможностями сети Internet.

2.5. Обучение учащихся

Цели и методы обучения студентов и аспирантов использованию методов и средств информатики определяются действующими учебными планами направлений и специальностей. Учитывая современные тенденции развития методов и средств информатики, необходимо совершенствовать компьютерную подготовку студентов. На всех направлениях и специальностях, исключая информатику и прикладную математику, ее следует направить на обучение не столько основам программирования в уже привычной форме, сколько практическим навыкам работы с программными инструментальными средствами, редакторами, электронными таблицами, базами данных и знаний в локальных и глобальных компьютерных сетях.

3. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИЕЙ ТГУ

Общее руководство информатизацией в университете возлагается на первого проректора. В качестве консультативного органа при нем работает совет по информатизации, который осуществляет научно-методическое руководство, координацию работ по формированию информационных сред общеуниверситетского назначения и структурных подразделений ТГУ. Состав совета утверждается ректором. Все работы по информатизации, имеющие общеуниверситетское значение, ведутся по проектам, утвержденным первым проректором. Проекты проходят независимую экспертизу и обсуждаются в совете по информатизации ТГУ. Решение задач, имеющих общеуниверситетское значение, возлагается на следующие подразделения:

I. Отдел новых образовательных технологий.

II. Факультет повышения квалификации преподавателей вузов.

III. НИЧ: а) лаборатория информационных сетей, б) лаборатория информационных ресурсов, в) лаборатория автоматизированных систем управления.

IV. Сектор компьютеризации Научной библиотеки.

V. Издательство и редакционно-издательский совет.

Указанным подразделениям поручается выполнение следующих работ.

I. Отдел новых образовательных технологий:

- координация всех работ в университете по использованию в учебном процессе информационных технологий;

- научно-методическое обеспечение учебного процесса современными информационными технологиями;

- обобщение и распространение опыта подготовки преподавателей, научных работников и служащих по применению компьютеров, опыта обучения студентов и аспирантов новым методам информатики, опыта использования в учебном процессе автоматизированных систем обучения и контроля знаний;

- организация постоянно действующего научно-методического семинара по современным достижениям в области педагогической информатики;

- подготовка кадров для дистанционного обучения;

- организация и развитие системы дистанционного образования в университете;

- создание региональной сети дистанционного обучения ТГУ.

II. Факультет повышения квалификации преподавателей вузов:

- организация обучения всех категорий работников университета основам информационных технологий. Обучение должно вестись с учетом готовности подразделения к использованию в нём компьютерных средств и желания сотрудника работать с ними.

III. НИЦ.

- а) лаборатория информационных сетей:

- проведение исследовательско-проектных работ по развитию корпоративной сети, узла телекоммуникаций и общеуниверситетских серверов коллективного пользования;

- практическая реализация таких проектов;

- поддержка функционирования корпоративной сети и серверов коллективного пользования, обеспечение доступа к сети Relarn/Internet с рабочих станций подразделений ТГУ;

- б) лаборатория информационных ресурсов:

- проведение работ по выявлению, сбору, анализу и распространению электронной информации и программно-методических средств, необходимых для информационного обеспечения научных исследований и обучения, а также по использованию информационных технологий в подразделениях университета;

- организация постановки исследовательско-проектных работ по формированию электронных информационных ресурсов на основе научно-исследовательских, научно-методических и опытно-конструкторских разработок;

- организация подготовки электронных изданий к тиражированию;

- в) лаборатория автоматизированных систем управления:

- проведение исследовательско-проектных работ по развитию автоматизированной системы управления;

- практическая реализация проектов «под ключ»;

- поддержка функционирования АСУ ТГУ.

IV. Сектор компьютеризации Научной библиотеки:

- создание, развитие и поддержка автоматизированной библиотечной системы;

- формирование и хранение электронной научно-технической информации;

- обеспечение доступа потребителей к пользовательским подсистемам автоматизированной библиотечной системы (электронному каталогу, справочным системам, оформлению требований и т.п.) со специализированных рабочих станций библиотеки и посредством корпоративной сети ТГУ и Интернета с удаленных рабочих станций;

- обеспечение теледоступа потребителей к электронной научно-технической информации.

V. Издательство ТГУ и редакционно-издательский совет:

- направить свои усилия на подготовку изданий и их тиражирование в традиционном виде на основе электронных систем;

- обеспечить редакционную подготовку научных изданий, в том числе периодических, в электронном виде;

- создать условия для подготовки и тиражирования изданий в электронном представлении, имея в виду запись и тиражирование изданий (баз данных и знаний) на компакт, магнитно-оптических и магнитных дисках.

Формирование информационной среды основных структурных подразделений университета возлагается на сами подразделения. Они самостоятельно решают задачи, связанные с созданием материально-технической базы, внедрением в учебный процесс и научные исследования новых информационных технологий. Проекты создания информационной среды структурных подразделений согласуются с главным конструктором сети ТГУ, помощником первого проректора, зав. лабораторией АСУ и утверждаются руководителем подразделения.

Выполненные работы подлежат приемке специальной комиссией, утверждаемой ректором университета или руководителем подразделения, и подтверждаются актом о приемке работ.

4. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Работы, связанные с созданием и развитием университетского центра Интернет и с развитием корпоративной сети, оснащением её серверами коллективного пользования, предполагается вести:

- за счет средств фонда Сороса;

- по грантам РФФИ и РФГН на укрепление материально-технической базы, на создание информационных систем и развитие научных телекоммуникаций;

- за счет базового финансирования по заказ-нарядам.

Создание автоматизированной системы Научной библиотеки предполагается осуществлять на основе финансовой поддержки проекта Tempus и РФФИ.

Совершенствование АСОУ – за счет средств:

- базового финансирования по заказ-наряду;

- целевого госбюджетного финансирования;

- внебюджетных источников.

Строить систему дистанционного обучения предполагается:

- на основе финансовых ресурсов программы дистанционного обучения Госкомвуза;

- фонда Сороса;

- финансовой поддержки от заинтересованных администраций городов и районов.

Гранты, дополнительное базовое финансирование роения целесообразно привлекать и для создания ин-
по заказ-нарядам и внебюджетные источники финанси- формационной среды подразделений университета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Концепция информатизации высшего образования Российской Федерации. М., 1993.
2. Концепция развития сети телекоммуникаций в системе высшего образования Российской Федерации. М., 1994.
3. Концепция создания и развития единой системы баз данных и других информационных ресурсов высшей школы Российской Федерации. М., 1994.
4. Концепция библиотечной компьютерной сети высшей школы. М., 1994.
5. Проект федеральной целевой программы «Развитие единой системы дистанционного образования в Российской Федерации». М., 1995.
6. Ладыженец Н.С. Университетское образование: идеалы, цели, ценностные ориентации. Ижевск: Филиал изд-ва Нижегород. ун-та при УдмГУ, 1992.
7. Захаров И.В., Ляхович Е.С. Миссия университетов в европейской культуре / И.В. Захаров, Е.С. Ляхович. М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1994.
8. Бок Д. Университеты и будущее Америки. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993.
9. Довженко О.В. Очерки по философии образования. М.: Промо-Медиа, 1995.
10. Садовничий В.А. Университетское образование: приглашение к размышлению / В.А. Садовничий, В.В. Болокуров, В.Г. Сушко, Е.В. Шинкин. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995.
11. Университеты на пороге третьего тысячелетия: Пленар. докл. и лекции, прочитанные на Международном конгр. «Университеты на пороге третьего тысячелетия: проблемы единства и разнообразия» (17–19 окт. 1994 г.). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995.
12. Университеты на пороге третьего тысячелетия: Докл. и тезисы выступлений на секциях, семинарах и круглых столах Международного конгр. «Университеты на пороге третьего тысячелетия: проблемы единства и разнообразия» (17–19 окт. 1994 г.). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995.
13. Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. М.: Политиздат, 1991.
14. Колин К.К. Благополучие нации и перспективные технологии // Вестн. Российского об-ва информатики и вычислительной техники. 1995. № 6.
15. Бруснецов Н.П. Начала информатики. М.: Новое тысячелетие, 1994.
16. На пути к глобальной информационной инфраструктуре. Vien.: USIA Regional program office, 1993.
17. Александрийская декларация о принципах // Научные и технические библиотеки. 1995. № 10/11.
18. Campus Networking Strategies / Ed. Arms C. USA: Digital Press, 1988.
19. Libraries and Electronic Information Campus strategies and electronic information / Ed. Arm Carolina. Belford (Mass.): Digital Press, 1990.
20. Новые информационные технологии в образовании. Доклады участников Парижского конгресса 1989 г. // Перспективы. Вопросы образования. 1991. УХХ. № 2 (74).
21. Компьютерные технологии в высшем образовании: Сб. статей / Ред. кол.: А.Н. Тихонов, В.А. Садовничий и др. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994.
22. Новые информационные технологии в университетском образовании: Материалы Международной научно-методической конф. (Новосибирск, 14–17 марта 1995 г.). Новосибирск: Изд. НИИ МИОО НГУ, 1995.
23. Всесоюзная научно-методическая конф. «Телематика'95» (Санкт-Петербург, 3–7 апр. 1995 г.): Тез. докл. СПб., 1995.
24. Новые информационные технологии в университетском образовании: Материалы Международной научно-методической конф. (Новосибирск, 19–22 марта 1996 г.). Новосибирск: Изд. НИИ МИОО НГУ, 1996.
25. Зиндер Е. Новое системное проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг // СУБД. 1995. № 4.
26. ISO/IEC 7498-1-94 Reference Model of Open Interconnection.
27. CCITT. Recommendation X.200 Reference Model of Open Interconnection for CCITT Application. Blue Book. Geneva, 1989. V. VIII.–Fas. VIII.4.
28. Рассохин Д., World Wide Web Всемирная информационная паутина в сети Internet: Практическое руководство / Д. Рассохин, А. Лебедев. М.: Изд. ХФ МГУ, 1995.
29. Клименко С. Internet. Среда обитания информационного общества / С. Клименко, В. Уразметов. Протвино: РЦ ФТИ, 1995.

Публикацию подготовили Э.С. Воробейчиков, А.А. Щитунов, В.З. Башкатов