

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.4

Т. С. Силина

МЕТОДЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ГЕОФИЗИЧЕСКОМ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В статье рассматривается внедренная в Уральском государственном горном университете (УГГУ) модель открытой информационной среды, разработанная на основе интегрированной системы дистанционного обучения «Прометей». Эта среда (www.distcom.ru) подходит для образовательного процесса независимо от форм обучения в области наук о Земле, способствуя его открытости, мобильности и доступности. Раскрыта специфика использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в полнопрофильном горном вузе.

Ключевые слова: информационно-коммуникационная интернет-среда, интегрированная обучающая дистанционная система «Прометей», корпоративная система интерактивных коммуникаций («Корсика»).

Abstract. The paper describes the model of the open information environment based on the integrated system of distant teaching «Prometeu», which is developed and used in the Ural State Mining University (UrSMU). This model (www.distcom.ru) can be applied to the educational process irrespective of forms of training in the field of science about the Earth; promoting openness, mobility and availability of the latter.

Index terms: the Internet environment, integrated training remote system «Prometeu», corporate system of interactive communication («Corsica»).

Анализ тенденций развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и изучение методик использования их в профессиональном образовании выявили, что обилие средств ИКТ входит в противоречие с отсутствием методологий их использования в образовательном процессе [1]. Методологические аспекты внедрения информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики отрасли и региональной составляющей, в частности для геолого-геофизического направления, на данное

время не разработаны. Поэтому создание информационно-образовательной среды (ИОС) для полнопрофильного вуза на базе системы дистанционного обучения, учитывающей специфику горной отрасли, предоставляющей новые возможности организации учебного процесса и способствующей развитию традиционных форм обучения, является актуальной задачей.

Использование ИОС в отраслевом горнотехническом вузе служит для реализации следующих целей:

- обеспечения эффективного горного и геолого-геофизического образования и переподготовки кадров;
- организации индивидуальных траекторий обучения;
- проведения непрерывного мониторинга качества полученных знаний;
- перехода к системе непрерывного открытого образования на основе интерактивных дистанционных технологий обучения;
- обеспечения активной кадровой поддержки и научного, технологического и информационного сопровождения предприятий горной отрасли.

На основе выдвинутых функциональных и технических требований в УГГУ разработана расширяемая комплексная модель информационной образовательной среды с использованием дистанционных образовательных технологий [4] (рисунок).

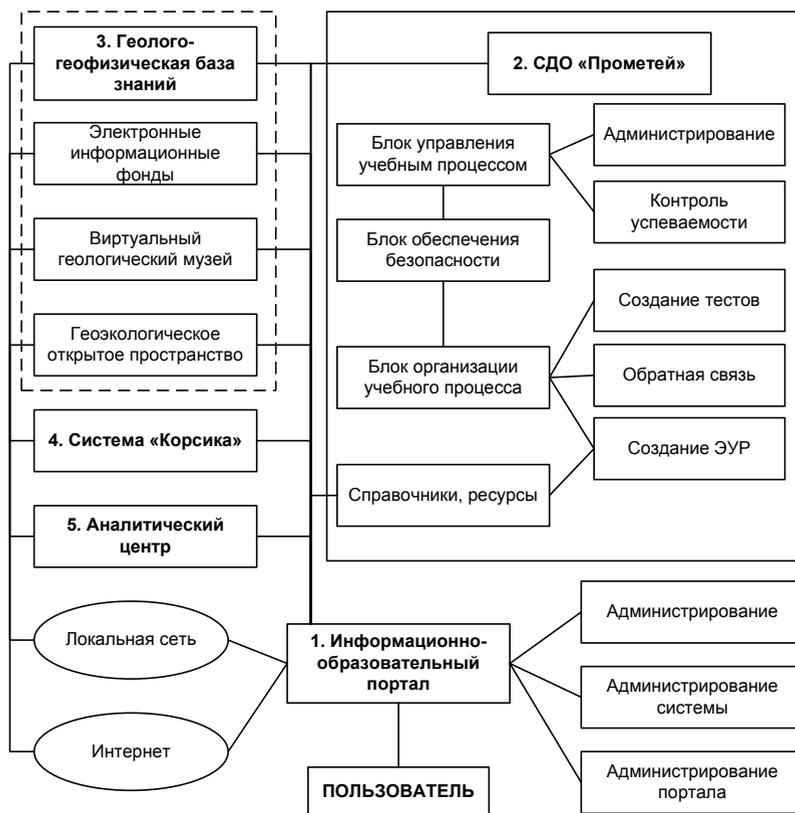
В модель входят:

1. Информационный модуль (информационно-образовательный портал);
2. Модуль организации и управления образовательным процессом (система дистанционного обучения (СДО) «Прометей»);
3. Модуль знаний (геолого-геофизическая база знаний);
4. Модуль организации и управления видеоконференциями (корпоративная система организации и проведения видеоконференций («КОРСИКА»));
5. Модуль консалтинга (аналитический центр «АЗОН»).

Рассмотрим коротко основные модули и возможности системы.

1. Образовательный портал реализует следующие ведущие функции:
 - выполняет роль шлюза между обучаемыми, системой дистанционного обучения и базой знаний;
 - осуществляет *информационное сопровождение и консалтинг* (справочники, фондовые материалы; электронные геоинформационные пакеты по региону, научные видеосеминары и видеоконференции);
 - выполняет *маркетинговые функции* с целью привлечения потенциальных клиентов и обучающихся;
 - решает *воспитательные и просветительные задачи* (формирование ценностных ориентаций, экологического сознания обучаемых, а также *экологизация широких слоев населения*).

Взаимодействие участников образовательного процесса осуществляется через блоки организации и управления на основе разграничения доступа по категориям участников.



Концептуальный профиль комплексной модели интегрированного информационно-коммуникационного образовательного пространства УГГУ

Каждый модуль снабжен вводной информацией о его предназначении и визитной карточкой навигации по разделу. Некоторые разделы включают сведения об Уральском государственном горном университете (УГГУ) и его потенциале. Одна из основных задач – информирование потенциальных пользователей среды о программах, курсах, специальностях и формах обучения, по которым ведется подготовка слушателей.

2. Система дистанционного обучения «Прометей», используемая в настоящее время в горном университете для всех форм обучения, отвечает за организацию и управление обучающим процессом [5].

3. Геолого-геофизическая база знаний включает следующие блоки:

- а) электронные информационные фонды;
- б) виртуальный геологический музей УГГУ;
- с) геозоологическое открытое пространство.

Опишем их подробнее.

Электронные фонды включают разработанные геоинформационные пакеты (ГИП) по Уральскому региону: «Технополис Заречный», «Строительные месторождения Свердловской области», «Электронный атлас месторождений подземных вод Свердловской области», «Техногенные месторождения Свердловской области» и др. Они используются для информационного обеспечения прикладных задач геологии и геофизики, поддержки принятия научных и управленческих решений, направленных на обеспечение снижения воздействия на окружающую среду. Для объективной оценки современного экологического состояния геологической среды (ГС), базирующейся на выявлении основных природных и техногенных факторов, созданы электронные базы данных, содержащие информацию, характеризующую эти факторы. Часть фактических материалов, с согласия авторов, используется в системе дистанционного обучения для образовательных целей. Одно из направлений внедрения ИКТ в геозоологический образовательный процесс реализовано с использованием разработанных в этом блоке программно-технологических средств на базе ГИП различной тематики.

Виртуальный геологический музей Уральского государственного горного университета включает подсистему круглосуточного доступа к информационным ресурсам на основе технологии Flash Video (flv). Этот формат, используемый для передачи видео через Интернет, позволяет получить хорошее качество записи при небольшом объеме передаваемых данных. Геологический музей, пользуясь словами Н. Лемери, «можно назвать библиотекой, книги которой написаны самой природой». Эти слова можно отнести ко всему Уральскому региону, который сам является музеем под открытым небом.

Последний блок – *открытое экологическое пространство*. Следует подчеркнуть, что устойчивое развитие может быть достигнуто только на основе всеобщей, открытой экологической и геозоологической информации в сочетании с активацией и повышением эффективности экологического образования и воспитания в информационно-образовательном пространстве (интернет-среде) России [2].

Использование в открытой информационно-коммуникационной среде научных, методических, краеведческих материалов по Уральскому региону в геолого-геофизическом и геозоологическом образовании активизирует формирование ценностных ориентаций, экологического сознания обучаемых и широких слоев населения. С этой целью разработан и внедрен современный научно-образовательный интернет-проект в сфере гео-

экологического образования горного профиля – информационная базовая платформа для сообщества «Геологическое наследие Урала», включающая разделы «Самоцветная полоса», «Истоки Исети», «Биографии основоположников Уральской горной школы». Проект направлен на сохранение и повышение геоинформационного потенциала *культурного и природного наследия* природных систем, сохраняющих генный фонд биосферы и естественную способность воспроизводства ресурсов [3].

4. Корпоративная система интерактивных информационных коммуникаций («КОРСИКА») разработана в целях решения насущных вопросов рационального недропользования и геоэкологических проблем, делового сотрудничества и диалога на базе кафедры геоинформатики УГГУ. Система представляет собой программно-технический комплекс организации и проведения on-line видеоконференций. Он включает сеть платформ (узлов) дистанционной интерактивной видеоаудиосвязи с соответствующей аппаратно-программной поддержкой проведения лекций, образовательных и научных семинаров, видеоконференций, курсов повышения и переподготовки специалистов в профессиональной деятельности в активном многопользовательском режиме [6].

5. Аналитический центр «AZON» предназначен для оперативного решения прикладных задач недропользователей, оказания консалтинговых услуг и осуществления информационной поддержки и научно-технологического сопровождения предприятий горной отрасли [7]. Система «AZON» включает процедуры обработки и интерпретации данных сейсморазведки, увязки их с данными скважинных методов, работает под Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows XP.

Обратимся к информационной модели организации обучения.

Учебные мероприятия. На вводной лекции излагаются цели, задачи, основные понятия, методика обучения и порядок изучения курса. Аудиторными объектами являются основные базовые элементы курса и наиболее трудные темы для самостоятельного изучения. Далее обучаемый приступает к самостоятельному изучению материала посредством работы с электронными учебными материалами (ЭУМ). Мероприятия, проводимые в процессе обучения, могут включать ситуационные задачи (кейс-стади), ролевые игры, семинары-форумы, тренинги, индивидуальные задания (рефераты, аналитическо-информационный поиск, учебное портфолио, исследовательскую работу), виртуальные экскурсии или совместную работу небольшими группами, такую как создание общего проекта (wiki-сайт, творческие проекты). Особую роль играет при аттестации производственная практика с выполнением задания базового предприятия.

Одним из базовых процессов для системы дистанционного обучения является создание электронных учебно-методических комплексов и кон-

троль результатов обучения. Разработанные кафедрами цифровые ресурсы, педагогические контрольно-измерительные материалы рассматриваются и оцениваются по выработанным параметрам стандарта качества, государственным стандартам обучения, а также проверяются на соответствие применяемой технологии дистанционного обучения.

Каждый базовый комплекс содержит программу; развернутый план изучения курса; описание возможных маршрутов изучения дисциплины; базу модулей, являющуюся содержательной составляющей курса; методическое пособие по практике; контрольные вопросы. Особое внимание уделяется базе модулей, включающей учебный материал, соответствующий учебному стандарту, и глоссарию – понятийно-терминологическому словарю. Курс разбивается на определенное количество блоков, которые представляют законченные и логически независимые модули знаний. Независимость блоков позволяет строить различные варианты последовательностей изложения учебного материала и выбирать из них наилучшие с точки зрения преподавателя и обучающегося. В информационном образовательном ресурсе используются гиперссылки и фреймовая структура, что позволяет студенту быстро перейти к нужному разделу и при необходимости так же быстро возвратиться обратно. Широко применяются различные шрифты и обозначения, концентрирующие внимание и облегчающие систематизации. Ресурс обеспечивает взаимодействия со всеми приложениями в едином информационном пространстве.

В системе дистанционного обучения разрабатывают тестовые задания для промежуточной и окончательной аттестации по каждому курсу. Проводимый преподавателями с помощью аппаратно-программных средств системы «Прометей» мониторинг самостоятельной работы и результатов обучаемых позволяет своевременно вносить корректирующие воздействия содержательной, мотивационной, организационной направленности. Контроль результатов осуществляется при помощи *модуля тестирования* обучаемого с предоставлением результатов тьютору. По результатам текущего и итогового контроля успеваемости обучаемых проводится анализ. Типовые ошибки обучаемых анализируются, систематизируются и, если количество ошибок более 60%, направляются на кафедру, разработавшую электронный ресурс для совершенствования содержания учебных материалов или методики преподавания.

Проводятся консультации в режиме of- или on-line с применением форума, чата, электронной доски объявлений и электронной почты, как правило, в асинхронном режиме, что немаловажно при использовании технологий дистанционного обучения для взаимодействия между преподавателем и студентом. На консультациях происходит обсуждение вопросов, проводятся дискуссии по интересующим темам, анализируются способы решения задач

и формулируются контрольные задания. Система позволяет студентам, обучающимся в одной группе, общаться между собой при помощи форума и чатов. В системе интернет-видеоконференции (на базе «Корсики») проводятся лекции и синхронные устные экзамены в диалоговой форме.

Технологии представления ЭУМ в образовательной среде предусматривают организацию широкого использования новых технологий для традиционной и дистанционной форм обучения. Стоит отметить, что применение в образовательных мероприятиях прикладных средств и систем, реализующих потенциал мультимедиа, гипертекстовых, телекоммуникационных и геоинформационных технологий, дает возможность наглядно и в динамике объяснять региональные и локальные геоэкологические проблемы и кризисы, нарушения геологического и геоэкологического равновесия и его последствия.

Технологии передачи знаний и обратной связи, расширяющие возможности организации занятий в традиционном обучении, обусловлены интеграцией интернет-обучения, кейс-технологий, телекоммуникационных и мобильных технологий.

Сегодня можно говорить о следующих положительных моментах внедрения ИОС на базе дистанционного обучения:

- информационные технологии (обучающие программы, электронные учебные пособия) позволяют быстро вносить изменения в учебный материал;
- промежуточное и итоговое сетевое тестирование занимает значительно меньше времени, чем традиционные формы аттестации;
- увеличился спрос на обучение вследствие доступности образования через коммуникационные технологии (интернет-технологии);
- обучаемые приобрели открытый во времени и пространстве дистанционный доступ к информационным ресурсам;
- авторы получили возможность публикации в различных форматах научно-учебных и учебно-методических ресурсов в корпоративной сети Интернет;
- повысился уровень мотивации у обучаемых вследствие общения в реальном и отложенном времени между участниками учебного процесса.

Создание открытой геолого-геофизической базы знаний, включающей информационные электронные фонды георесурсов с использованием информационно-коммуникационной среды горного вуза, является новым направлением методологии внедрения ИКТ в профессиональном образовании горного направления.

В дальнейшем планируется расширение ресурсной электронной базы, содержащей знания о Земле, ее богатствах, методах и технологиях добычи полезных ископаемых. Проведены видеоконференции с участием

пользователей не только из России, но и из ряда зарубежных стран. Создан инструмент совершенствования и развития технологического уровня процессов разведки и разработки недр для каждого предприятия, входящего в корпоративную систему.

Литература

1. Андреев А. А., Каплан С. Л., Кинелев В. Г. Преподавание в сети Интернет: учеб. пособие для вузов / под ред. В. И. Солдаткина. М.: Высш. шк., 2003. 792 с.
2. Емлин Э. Ф., Вахрушева Н. В., Кайнов В. И. Самоцветная полоса Урала. Режевской природно-минералогический заказник. Путеводитель. Екатеринбург, 2002. 160 с.
3. Емлин Э. Ф. Империя уральских самоцветов. Екатеринбург, 2007. 50 с.
4. Носырев М. Б., Бабенко В. В., Писецкий В. Б., Силина Т. С. Проблемы применения и эффективности электронных коммуникаций в образовательном процессе // Материалы 2-й всерос. науч.-метод. конф. Оренбург: Оренбург. гос. ун-т, 2004. С. 34–36.
5. Писецкий В. Б., Бабенко В. В., Белов С. В., Силина Т. С. Информационно-коммуникационные технологии в УГГУ // Телематика: материалы 14-й всерос. науч.-метод. конф. (18–21 июня). СПб., 2007. С. 291–292.
6. Писецкий В. Б., Силина Т. С., Зудилин А. Э. Информационно-коммуникационные технологии в недропользовании // Телематика: материалы 16-й всерос. науч.-метод. конф. СПб., 2009. С. 42–43.
7. Силина Т. С., Зудилин А. Э. Перспективы взаимовыгодного сотрудничества в недропользовании на основе использования ИКТ // Дистанционное и виртуальное обучение. М., 2009. № 12. С. 73–79.

УДК 378.012

Т. В. Чернякова

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Аннотация. Компьютерная графика является важнейшим компонентом подготовки современных специалистов. Представленная в статье модель методики обучения компьютерной графике основана на взаимосвязи нескольких компонентов, которые тесно переплетаются в образовательном процессе, связаны с выбором соответствующих методов, форм и разработкой дидактических средств обу-