

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
КУРСА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В.П. Демкин, Г.В. Можаяева, А.В. Трухин, А.А. Седлер, А.В. Старченко
Томский государственный университет, г. Томск

В статье рассматриваются особенности курса безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и критических ситуациях и его учебно-методическое обеспечение. Представлены разработанные в Томском государственном университете учебно-методические комплексы, предназначенные для изучения курса безопасности жизнедеятельности, основанные на применении компьютерных тренажеров и обучающих систем.

**EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL SUPPLYING OF THE COURSE OF
SAFETY ACTIVITY ON BASIS OF INFORMATIONAL COMMUNICATION
TECHNOLOGIES**

V.P. Demkin, G.V. Mozhaeva, A.V. Trukhin, A.A. Sedler, A.V. Starchenko
Tomsk state university, Tomsk

The article considers the particularity of the course of safety activity in extreme and emergency situations and its educational and methodical supplying. There are some worked out educational guidance complexes asgd for the course learning based on applying of computer trainer and teaching systems.

Возникновение ситуаций, создающих угрозу человечеству, стало одной из неотъемлемых характеристик современной эпохи. Природные катастрофы, чрезвычайные ситуации, угроза терроризма и др. создают постоянную опасность для жителей всех континентов и требуют серьезной подготовки к подобным ситуациям. Многие государства мира проводят политику не только по оказанию помощи населению, пострадавшему в результате природных или техногенных катастроф, но и по предупреждению возможных чрезвычайных ситуаций. Подобные мероприятия реализуются с учетом геополитических, стратегических, социально-экономических других

факторов и направлены на уменьшение рисков возникновения катастроф, на уменьшение масштабов возможных разрушительных последствий.

Одним из важных направлений деятельности по предотвращению чрезвычайных и кризисных ситуаций и обеспечению безопасности жизнедеятельности в таких ситуациях в Российской Федерации является изучение специальных курсов, направленных на обеспечение безопасности жизнедеятельности (БЖД), в том числе в чрезвычайных и кризисных ситуациях (КС и ЧС), в образовательных учреждениях страны.

Изучение курса БЖД имеет определенную специфику, связанную с характером изучаемого материала и необходимостью практикоориентированной подготовки учащихся в рамках курса, что выдвигает особые требования к разработке учебно-методического обеспечения курса по изучению безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях.

Учебно-методическое обеспечение курса БЖД должно содержать не только теоретический материал, но и комплекс компьютерных тренажеров и моделей для оценки чрезвычайной ситуации и принятия решений, для отработки навыков поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций вследствие стихийных бедствий, производственной деятельности человека или ведения. Комплексный подход к разработке учебно-методического обеспечения позволяет максимально эффективно использовать возможности мультимедийных технологий для глубокого усвоения учащимися изучаемого материала, для визуализации и моделирования возможных чрезвычайных ситуаций и их последствий.

Эта специфика была учтена при выполнении специалистами Томского государственного университета проекта «Методология качественного совершенствования системы обучения и воспитания учащейся молодежи, руководителей и специалистов образовательных учреждений и органов управления образованием по вопросам обеспечения БЖД в КС и ЧС», который реализован в рамках аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2006-2008 годы)» Министерства образования и науки РФ.

Одной из основных задач проекта стала разработка учебно-методических материалов для обеспечения курса безопасности жизнедеятельности в высших учебных заведениях страны, включающего два сетевых учебно-методических комплекса, автоматизированную тренажерно-обучающую систему и систему для моделирования развития чрезвычайных ситуаций, их оценки и принятия решений.

В 2006-2007 годах участниками проекта были разработаны два учебно-методических комплекса (УМК) – «Безопасность жизнедеятельности» и «Защита в чрезвычайных ситуациях». Их сетевые версии размещены в автоматизированной системе сопровождения и управления учебным процессом «Электронный университет» Томского государственного университета, разработанной в Институте дистанционного образования ТГУ: <http://edu.tsu.ru>

УМК адресованы студентам вузов и предназначены для изучения курса безопасности жизнедеятельности не только в базовых вузах, но и в их филиалах с использованием дистанционных образовательных технологий, в рамках программ академического обмена и т.д.

Оба комплекса адаптированы авторами (В.И. Голиков, к.и.н., доцент, И.Л. Надточий, ст.преподаватель) для системы дистанционного обучения и предполагают возможность использования в учебном процессе таких современных информационно-коммуникационных технологий как видеоконференцсвязь, IP-вещание и телевизионное вещание и др. [1].

Каждый УМК представляет собой комплекс логически связанных структурированных дидактических единиц и позволяет комплексно подойти к решению основных дидактических задач, организовать изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, контролирующих мероприятий, оказание консультационной и методической поддержки при дистанционном обучении [2].

Использование на занятиях УМК позволяет преподавателям реализовать принципы дифференцированного и индивидуального подхода к обучению, повысить уровень мотивации учебной деятельности. При таком подходе каждый студент получает возможность выбрать собственную траекторию изучения материала, при возникновении трудностей повторно обратиться к тексту учебного пособия или отработать первоначальные навыки поведения в чрезвычайной ситуации с помощью компьютерного тренажера. УМК актуализируют самостоятельную творческую активность обучающихся, создают условия для их личностного и профессионального роста, повышают наглядность, эмоциональность, уровень внимания и работоспособность. Использование в процессе обучения современных информационных и телекоммуникационных технологий позволяет формировать у обучающихся аналитические, прогностические, проективные, рефлексивные и развивающие компетенции.

Учебно-методический комплекс «Безопасность жизнедеятельности» знакомит студентов с основным учебным материалом по курсу, с правовыми, нормативно-

техническими, организационными и теоретическими основами безопасности жизнедеятельности, а также с последствиями воздействия на человека различных опасных факторов в чрезвычайных ситуациях, с возможными средствами и методами повышения безопасности технических и технологических средств, с методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и их последствий, с вопросами организации гражданской обороны.

Второй УМК – «Защита в чрезвычайных ситуациях» – построен на анализе существующих нормативных актов, определяющих поведение в чрезвычайных и критических ситуациях различных категорий населения и отражающих государственную политику в сфере защиты населения в ЧС и КС.

Основная цель разработанных учебно-методических комплексов заключается в обеспечении выполнения положений нормативно-правовых актов по подготовке населения в области безопасности жизнедеятельности, в формировании у специалистов представлений, умений и навыков для обеспечения безопасности личности, общества и государства от различных опасных факторов и источников опасности, а также в развитии единой системы подготовки специалистов образовательных учреждений в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных и кризисных ситуаций социального, природного или техногенного характера.

Каждый УМК включает в себя рабочую программу курса, сетевое учебное пособие, глоссарий, методические рекомендации для учащихся, тестирующий модуль [3].

В рабочей программе курса отражены цели и задачи изучения курса, содержание деятельности обучающихся, приводится содержание программы с подробным описанием всех изучаемых разделов, учебно-тематический план, список основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для самостоятельного изучения.

Материал учебных пособий представлен в виде взаимосвязанного гипертекста с мультимедийными приложениями, обеспечивающего разноуровневое представление информации в зависимости от решаемых дидактических задач.

Понятия и термины, вводимые в УМК и необходимые для усвоения курса, разъясняются в специально разработанном глоссарии, содержание которого связано с основным содержанием учебных пособий.

Методические рекомендации позволяют студентам организовать самостоятельную работу, выполнение проектов и подготовку к итоговой аттестации по курсу.

Контролирующий блок УМК представлен компьютерной тестирующей системой, предназначенной для осуществления самопроверки результатов изучения курса. В данных

УМК тестовые задания представлены в авторской оболочке (разработка Института дистанционного образования ТГУ), созданной на основе HTML и языка сценариев JavaScript, что позволяет автоматизировать процесс контроля полученных знаний. По структуре тестовые задания интерактивны. Тестирующая система позволяет случайным образом осуществлять выбор заданий двух типов – задания единственного выбора, которые предусматривают выбор одного ответа из числа предложенных вариантов, и задания множественного выбора, предусматривающие выбор одного или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. По завершении тестирования система позволяет сохранить результаты в баллах, проанализировать ошибки, допущенные в ходе тестирования, а также при необходимости пройти повторное тестирование.

С учетом специфики курса безопасности жизнедеятельности в состав УМК включена автоматизированная тренажерно-обучающая система (АТОС), позволяющая обучающимся, а также специалистам ГО и РСЧС образовательных учреждений и руководителям образовательных учреждений и органов управления образованием отработать действия в различных критических ситуациях террористического, криминогенного, природного и техногенного характера.

АТОС представляет собой клиент-серверную систему, состоящую из программы-сервера, расположенной на сервере Института дистанционного образования ТГУ, и клиентских программ, распространяемых на компакт-дисках, через вэб-сайт или по электронной почте [4].

Сервер хранит информацию обо всех тренировках и зарегистрированных пользователях, обрабатывает подключения пользователей и выполняет работу по обработке действий пользователей. Программа-сервер может одновременно обрабатывать большое количество подключений, ограниченное мощностью компьютера, пропускной способностью канала и другими, внешними по отношению к серверу факторами.

Программа-клиент является исполняемым файлом, скомпилированным для работы в операционной системе Windows XP. Для работы необходимо наличие интернет-соединения для подключения к серверу АТОС.

Тренировка может быть запущена в одиночном или многопользовательском режиме. В многопользовательском режиме в одной тренировке могут участвовать одновременно несколько человек, каждый из которых выполняет действия за определенное действующее лицо в конкретной ситуации. В многопользовательской тренировке развитие ситуации зависит сразу от нескольких человек, позволяя, таким

образом, отрабатывать взаимодействие в соответствующей ситуации. В одиночном режиме ответственность за прохождение тренировки несет один человек, а роль остальных действующих лиц выполняет сервер. На сервере может быть одновременно запущено несколько одиночных и многопользовательских тренировок, что позволяет эффективно использовать АТОС в системе дистанционного обучения.

В тренажерной системе используются мультимедийные интерактивные компоненты, позволяющие видеть текущую ситуацию в виде графического изображения или анимации, а также выбирать вариант действий альтернативным, более близким к реальности способом.

Благодаря возможностям тренажерной системы обучающиеся приобретают практические навыки по действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций на примере решения конкретных практических задач.

Разработанные в 2006-2007 годах учебно-методические комплексы были апробированы в учебном процессе и подтвердили высокую эффективность разработки.

В 2008 году в целях развития системы сетевого обучения по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях на основе современных информационно-образовательных технологий в Томском государственном университете разработан автоматизированный вычислительный комплекс удаленного доступа на базе суперкомпьютера «СКИФ Субегія» и Телепорта ТГУ для моделирования и прогнозирования ЧС, связанных с загрязнением атмосферы.

Этот комплекс основывается на высокопроизводительных компьютерных средствах, технологиях спутниковой связи, методах параллельных вычислений и интерактивных технологиях обучения и способствует повышению качества освоения новых разрабатываемых учебных программ, а также уровня личной и профессиональной подготовки обучающихся по вопросам существующих рисков природного и техногенного характера с целью обеспечения технической, экономической и психологической защиты человека в образовательных учреждениях многоуровневого обучения [5].

Расчетно-программный комплекс для численного моделирования переноса примеси в атмосферном пограничном слое над ограниченной поверхностью дополнил разработанные ранее учебно-методические комплексы по безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях обучающими компьютерными тренажерами, которые позволяют моделировать динамику развития конкретной чрезвычайной ситуации, связанной с выбросом вредных газодисперсных примесей в атмосферу и определяющих местоположение и интенсивность выброса по

данным наземных наблюдений качества приземного атмосферного воздуха. При разработке обучающих компьютерных тренажеров используются методы математического моделирования переноса газодисперсной примеси в приземном слое атмосферы и 3D-визуализация результатов расчетов, для проведения которых в режиме удаленного доступа используются возможности суперкомпьютера ТГУ «СКИФ Cyberia». Практическое использование разработанных компьютерных тренажеров позволяет обучающимся рассматривать, анализировать и принимать решения по ситуациям, близким к реальным катастрофам.

Таким образом, в Томском государственном университете разработан комплекс учебно-методических материалов, позволяющих осуществлять обучение по курсу безопасности жизнедеятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий. Создана реально действующая образовательная информационная среда для обеспечения образовательной деятельности вузов по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях на базе информационно-компьютерных технологий.

Литература:

1. Демкин В.П., Можаяева Г.В., Голиков В.И., Надточий И.Л., Трухин А.В., Воронин В.В., Тимкин С.Л., Шамец С.П. Дистанционные образовательные технологии в изучении курса безопасности жизнедеятельности // Открытое и дистанционное образование. 2008. №3. С. 56–63.
2. Майер Г.В., Демкин В.П., Можаяева Г.В., Вымятнин В.М. Академический университет в открытой системе образования. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. – 200 с.
3. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий / Беляев М.И., Вымятнин В.М., Григорьев С.Г. и др. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 86 с.
4. Трухин А.В. Автоматизированная тренажерно-обучающая система: компьютерный тренажер и язык описания сценариев // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2007. № 3 (27). С. 47-56.
5. Старченко А.В., Панасенко Е.А., Беликов Д.А., Барт А.А. Математическое обеспечение компьютерных тренажеров для принятия решения в чрезвычайной ситуации, возникшей в результате аварийного выброса газодисперсного облака в атмосферу // Открытое и дистанционное образование. 2008. №3. С. 42 – 47.