
ИНЖЕНЕРНОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В ВУЗАХ МЧС РОССИИ

**Т.А. Кузьмина, кандидат педагогических наук;
А.А. Кузьмин, кандидат педагогических наук, доцент.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Показана необходимость формирования профессиональных компетенций при проведении практических занятий. Проанализированы возможности различных носителей учебной информации с точки зрения удобства пользования, доступности, требований к аудитории, вариативности, адаптивности к особенностям обучающихся, подключения к внешним источникам информации. Представлена возможная структура электронного учебного пособия, выполненного с использованием гипертекстовых технологий. Рассмотрены результаты педагогических наблюдений по использованию современных информационно-коммуникационных технологий на практических занятиях.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, практическое занятие, компетентностно-ориентированные индивидуальные расчетные задания, учебно-методический комплекс, электронное учебное пособие, гипертекстовые технологии, педагогические наблюдения

STRUCTURE OF INFORMATION SUPPORT OF THE PRACTICAL TRAINING IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF EMERCOM OF RUSSIA

T.A. Kuzmina; A.A. Kuzmin.
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Need of formation of professional competences when carrying out a practical training is shown. Possibilities of various carriers of educational information from the point of view of convenience of use, availability, requirements to audience, variability, adaptability to features of students, connections to external sources of information are analysed. The possible structure of the electronic manual executed with use of hypertext technologies is presented. Results of pedagogical observations on use of modern information and communication technologies on a practical training are considered.

Keywords: professional competences, practical occupation, competence-based focused individual settlement tasks, educational and methodical complex, electronic manual, hypertext technologies, pedagogical observations

Будущие специалисты федеральной противопожарной службы (ФПС) при обучении в пожарно-технических вузах в соответствии со стандартом [1] должны овладеть необходимыми для выполнения своих служебных обязанностей профессиональными компетенциями (ПК), такими как:

- ОК-1, которая предполагает у специалиста необходимое абстрактное мышление, а также наличие способности к синтезу и анализу;
- ОПК-1, которая предусматривает способность специалистом решать задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий при учете необходимых требований к информационной безопасности;
- ПК-4, которая требует от специалиста способности использовать методы расчета основополагающих параметров систем и технологических процессов в обеспечении пожарной безопасности;
- ПК-40, наличие которой у специалиста говорит о его способности к систематическому изучению научно-технической информации, содержащей отечественный и зарубежный опыт в обеспечении пожарной безопасности.

Вышеперечисленные ПК формируются, в том числе, и дисциплинами естественно-научного и общетехнического циклов при проведении практических занятий (ПЗ) в ходе решения практических задач, а также выполнения компетентностно-ориентированных индивидуальных расчетных заданий (КО ИРЗ). Содержание КО ИРЗ обуславливает необходимость формирования у обучающегося новых ПК или переход на следующий, более высокий уровень уже сформированной ПК.

Организация эффективного учебного процесса предполагает наличие у обучающихся как в аудиторный, так и во внеаудиторный период необходимых учебно-методических материалов, базовой составляющей которых является информационная компонента. Объем представленной информации, форма и технические возможности ее представления обучающимся в значительной степени определяют эффективность формирования новых ПК [2]. В свою очередь, вид носителей учебной информации определяет как объем представленной информации, так и ее доступность. Первичным в определении параметров информационной поддержки практического занятия является его педагогическая модель [3]. Один из вариантов такой модели практического занятия по дисциплинам общетехнического цикла применительно к особенностям учебного процесса в пожарно-технических вузах представлен на рис. 1.

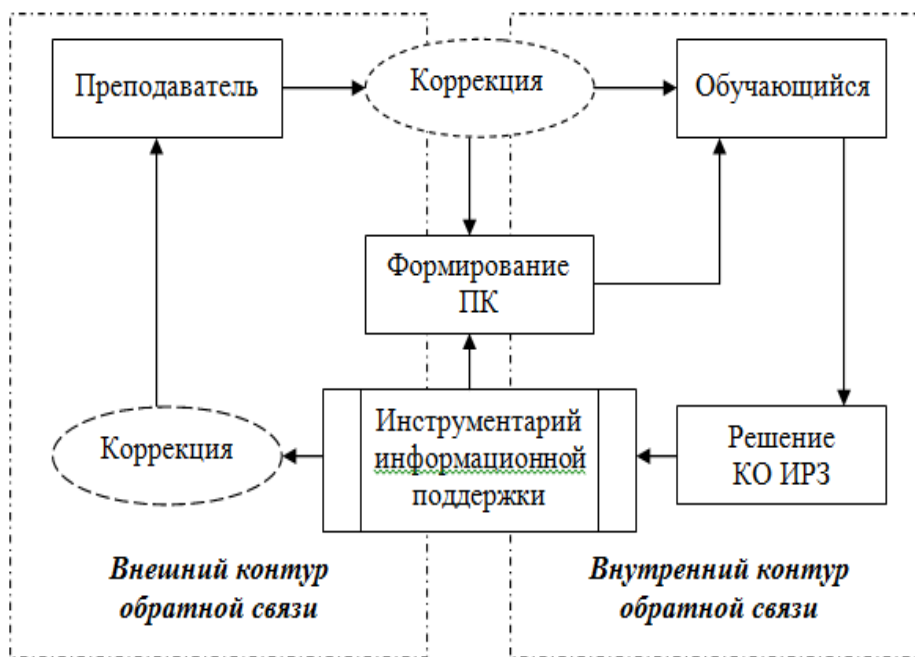


Рис. 1. Педагогическая модель формирования ПК на ПЗ в процессе выполнения КО ИРЗ

Центром предлагаемой педагогической модели является процесс самостоятельного выполнения КО ИРЗ обучающимся, в ходе которого и происходит формирование ПК, однако для повышения эффективности этого процесса, кроме обеспечения индивидуальности предлагаемых КО ИРЗ и выдачи необходимого справочного материала, необходимо организовать информационную поддержку:

– самоконтроля обучающимся промежуточных результатов в формировании ПК (внутренний контур обратной связи);

– окончательного контроля результатов формирования ПК преподавателем (внешний контур обратной связи).

Поставленные задачи определяют требования в возможной структуре информационного обеспечения процесса формирования ПК на ПЗ в ходе выполнения КО ИРЗ, представленной на рис. 2.

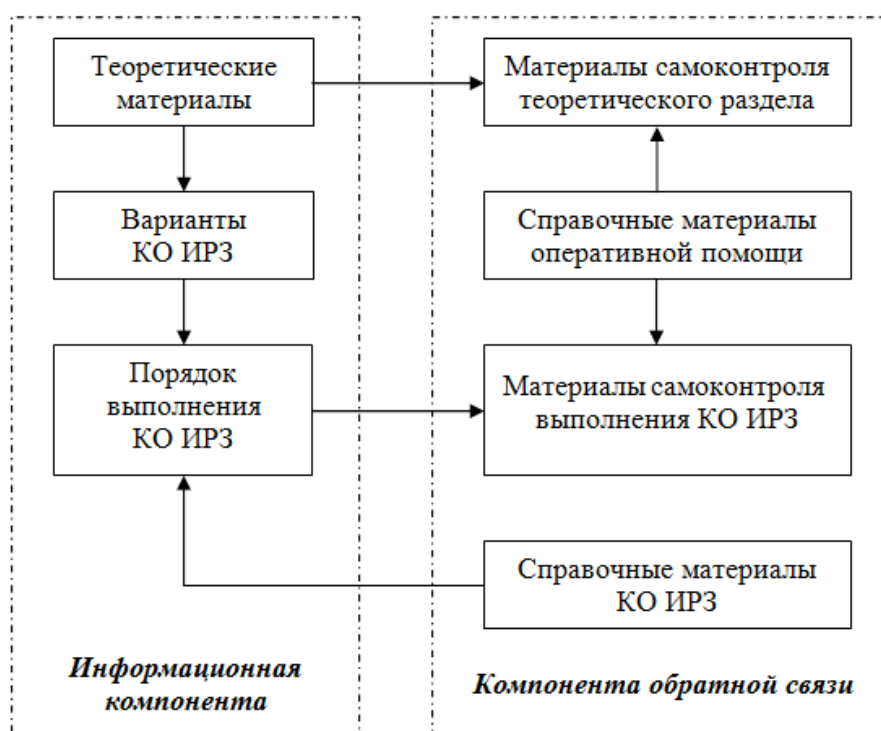


Рис. 2. Структура информационного обеспечения выполнения КО ИРЗ при проведении ПЗ

Собственно функцию информационной поддержки в узком смысле традиционные формы носителей в виде «бумажного» учебного пособия выполняют вполне удовлетворительно, за исключением преодоления неизбежно возникающих технико-экономических проблем при возможном обновлении учебного материала.

С информационно-методической поддержкой процедуры самоконтроля обучающимся все обстоит значительно сложнее. Определенным паллиативом является введение в теоретические материалы достаточного количества контрольных вопросов, пересекающихся в своей номенклатуре с вопросами итогового теста. И, если следует об этом предупреждение преподавателя, то педагогические наблюдения дают основания полагать, что этот педагогический прием достаточно эффективен, хотя работает он с некоторым лагом. Если проблема самоконтроля усвоения теоретического раздела может быть решена переходом к обучающим программам – линейным по Б. Скиннеру либо разветвленным по Ч. Кроудеру, то поддержать процедуру самоконтроля выполнения КО ИРЗ применением традиционных носителей информации осуществить сложно [4].

Поэтому требования к организации современного компетентностно-ориентированного учебного процесса неизбежно приводят к необходимости перехода в технических вузах

от традиционных (бумажных) на электронные носители информации в поддержке самостоятельного выполнения обучающимися КО ИРЗ.

Прежде всего, необходимо определиться в преимущественном способе хранения и представления учебной информации:

- не связанные сетью персональные компьютеры, расположенные в специализированной учебной аудитории;

- локальная сеть персональных компьютеров в специализированной учебной аудитории с возможностью беспроводного подключения, в том числе через мобильные устройства других пользователей или без таковой;

- кафедральная локальная сеть, объединяющая персональные компьютеры нескольких учебных аудиторий с возможностью беспроводного подключения, в том числе через мобильные устройства других пользователей или без таковой;

- университетская локальная сеть, объединяющая локальные сети нескольких кафедр с возможностью беспроводного подключения, в том числе через мобильные устройства или без таковой;

- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет с возможностью беспроводного подключения в том числе через мобильные устройства бесплатно для пользователей.

Принятие решения о преимущественном способе хранения и представления учебной информации позволит определиться с форматом информационных файлов с возможными расширениями, в частности: *.doc (*.docx, *.rtf и др.), *.xls (*.xlsx и др.), *.pdf, *.ppt (*.pptx и др.), а отсюда будут вытекать и требования к аппаратным возможностям персональных компьютеров [5].

После определения преимущественного способа хранения и представления учебной информации возникают предпосылки последовательного решения целого ряда проблем организационно-технического и методического характера:

- оценка эффективности использования в учебном процессе существующих учебно-методических материалов на новых носителях, определение объема необходимой коррекции;

- выявление оптимального соотношения в использовании традиционных (бумажных) и электронных носителей в информационном обеспечении процесса завершения выполнения КО ИРЗ обучающимися во внеаудиторный период;

- преодоление стереотипов в организации учебного процесса в части существующих запретов использования обучающимися личных гаджетов (ноутбуков, планшетов, смартфонов и пр.) при проведении плановых занятий в учебных аудиториях;

- нахождение путей преодоления проблем, связанных с проведением занятий в неспециализированных аудиториях, в которых отсутствует необходимое для проведения данного ПЗ программное и/или аппаратное обеспечение.

Вышеперечисленные обстоятельства требуют поиска нелинейных, комплексных решений в информационном обеспечении в проведении ПЗ с вычленением основных функций программно-аппаратного обеспечения:

- создание управляющей оболочки, позволяющей обучающемуся легко переходить к тем или иным компонентам информационного обеспечения;

- формирование основного «тела» электронного документа, обеспечивающего информационную поддержку процесса формирования ПК при выполнении обучающимся КО ИРЗ в аудиторный период;

- согласование содержания электронной версии, предназначенной для работы обучающегося в аудитории на плановом занятии с существующими традиционными (бумажными) средствами информационной поддержки внеаудиторной самостоятельной работы по завершению выполнения КО ИРЗ и/или создание новых, основанных на применении современных информационно-коммуникационных технологий.

Наиболее жизненными представляются две схемы:

– управляющая оболочка формата *.ppt (*.pptx и др.), информационный компонент аудиторного периода выполнения КО ИРЗ формата *.pdf, внеаудиторная поддержка осуществляется при помощи традиционных средств (полиформатная схема);

– все компоненты информационной поддержки выполняются в одном формате, например, ASP или PHP с использованием гипертекстовой разметки html и управляются посредством браузера (моноформатная схема).

Интерфейс управляющей оболочки формата *.ppt представлен на рис. 3.



Рис. 3. Интерфейс управляющей оболочки информационного комплекса поддержки выполнения КО ИРЗ

Преимущества использования полиформатной схемы в информационном обеспечении процесса формирования ПК состоят в:

– возможности одновременной работы обучающегося с информационными материалами различных, ставших уже традиционными, форматов *.ppt, *.djvu, *.pdf, то есть поддерживается обращение к сторонним методическим материалам (например к монографиям, учебникам, учебным пособиям, изданным в других учебных заведениях);

– относительно низкой трудоемкости при переформатировании подготовленных к изданию материалов формата *.doc в другие форматы с их последующим использованием под управлением специальной оболочки и, как следствие этого, информационной согласованности материалов для аудиторной работы и внеаудиторной самостоятельной работы;

– отсутствие технических проблем в использовании специализированных программных продуктов (например, электронной таблицы Excel, математических пакетов MathCad или Elcut) при проведении вычислений в ходе выполнения КО ИРЗ.

Однако педагогические наблюдения в ходе проведения практических занятий по дисциплинам теплотехнического и электротехнического направлений, а также многочисленные беседы с обучающимися позволили выявить следующие проблемы в использовании полиформатной схемы построения информационных материалов в обеспечении формирования ПК на практических занятиях при выполнении КО ИРЗ:

– жесткая привязка возможности использования программного обеспечения, построенного по полиформатной схеме, к специализированным аудиториям вследствие технических сложностей в инсталляции программного продукта на персональные компьютеры аудитории;

– невозможность использования такой оболочки для организации информационного обеспечения внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося вследствие тех же технических сложностей в инсталляции такой оболочки на его персональный гаджет;

– технические сложности в организации контекстной помощи обучающемуся при его затруднениях в выполнении КО ИРЗ, обеспечивающей внутренний контур обратной связи, особенно актуальной во внеаудиторный период.

Решение вышеперечисленных проблем может лежать в русле перехода к моноформатной схеме информационного обеспечения обучающихся на ПЗ. В этом случае на базе использования гипертекстовых технологий возможно формирование виртуального учебно-методического комплекса (УМК). При помощи такого УМК можно обеспечить информационную поддержку как аудиторного, так и внеаудиторного этапов выполнения обучающимися КО ИРЗ и формирования у них новых ПК. Интерфейс виртуального УМК «Теплотехника» формата *.html представлен на рис. 4.

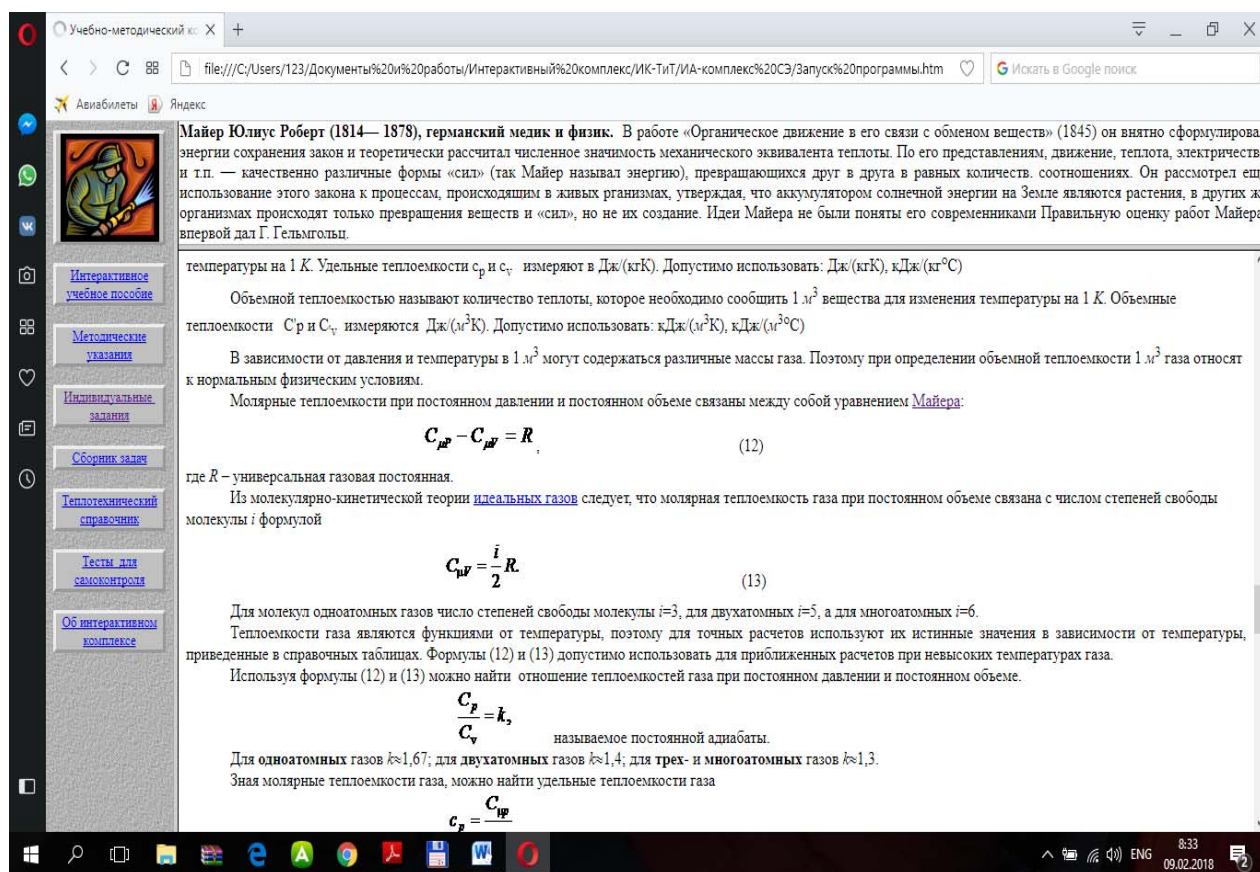


Рис. 4. Интерфейс виртуального УМК «Теплотехника» поддержки выполнения КО ИРЗ

Виртуальный УМК «Теплотехника» формата *.html требует предварительной загрузки какого-либо браузера и выполнен с использованием достаточно распространенного инструмента MS FrontPage 11.8339.8405-SP3 [6].

Интерфейс управляющей оболочки виртуального УМК «Теплотехника» выполнен в трехкоконном формате, при этом наибольшую площадь имеет центральное (информационное) окно, в которое выводится текущая информация в гипертекстовом исполнении, которая может содержать интерактивное учебное пособие «Термодинамика и теплопередача», методические указания по изучению курса, набор КО ИРЗ, сборник

практических задач, теплотехнический справочник, тесты самоконтроля. Впрочем, тесты самоконтроля выполнены в формате *xls, так что моноформатность виртуального УМК «Теплотехника» носит условный характер.

В относительно узком левом окне экрана резидентно размещаются элементы управления главным меню виртуального УМК «Теплотехника», позволяющие осуществить оперативный переход к другой информационной составляющей на любой стадии работы с компонентами УМК.

Верхнее окно, высоту которого по мере необходимости можно регулировать, предназначено для контекстной помощи (например, рис. 4 иллюстрирует вывод соответствующей биографической информации о личности Юлиуса Роберта Майера).

Таким образом, возможности гипертекстовой технологии и контекстная помощь позволяют организовать контур внутренней обратной связи, а наличие тестов самоконтроля – контур внешней обратной связи, что способствует повышению эффективности формирования необходимых ПК у обучающихся в процессе выполнения ими КО ИРЗ в аудиторный период ПЗ, а также в ходе внеаудиторной самостоятельной работы.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» (уровень специалитета) (утв. Приказом Министерства образования и науки Рос. Федерации от 17 авг. 2015 г. № 851). Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

2. Медведева Л.В., Родина М.В. Формирование профессиональных компетенций в образовательной среде естественно-научных дисциплин // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2015. № 1. С. 178–185.

3. Абросимов А.Г. Информационно-образовательная среда учебного процесса в вузе. М.: Образование и Информатика, 2004. 256 с.

4. Glaser R. Probleme der Erforschung des automatisierten Lehrens. Unterrichtsprogrammierung und Stoffanordnung. In: Programmiertes Lernen und Lehrmaschinen. W. Correll (Hrsg.) Berlin, Deutshe Verlag Wiss, 1995.

5. Компьютерные технологии в науке и образовании: учеб. пособие / А.И. Черных [и др.]. Краснодар: КубГТУ, 2011. 224 с.

6. FrontPage | Microsoft Docs. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/front-page/> (дата обращения: 26.01.2018).

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Л.В. Медведева, доктор педагогических наук, профессор;

А.А. Пермяков, кандидат педагогических наук.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

В статье на основе принципов национальной доктрины инженерного образования России раскрыты теоретико-методологические аспекты развития видов деятельности обучающихся от учебной к профессиональной деятельности. Развитие видов деятельности обеспечивает будущим инженерам естественный переход от учения к труду в образовательной среде вуза и позволяет преодолеть одну из основных негативных проблем профессионализации инженерных кадров – приоритет предметности образовательной системы высшей школы.