

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ВУЗАХ МЧС РОССИИ НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНЫХ КЕЙС-КОМПЛЕКТОВ

Л.Е. Давыдова, кандидат педагогических наук;

С.Н. Процук;

Б.М. Сапаров. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Рассматривается возможная структура информационного обеспечения процесса текущего контроля знаний при заочной форме обучения. Сформулированы принципы формирования содержания индивидуальных контрольных заданий. Анализируются результаты педагогического эксперимента по использованию виртуальных кейс-комплектов для текущего контроля знаний в учебном процессе Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

Ключевые слова: виртуальные технологии, частично-адаптивные технологии, индивидуальные контрольные задания, экспресс-контроль, виртуальный комплекс, структура занятия, контрольный опрос, педагогический эксперимент, кейс-комплект

THE ORGANIZATION OF THE CURRENT CONTROL OF KNOWLEDGE IN THE UNIVERSITIES OF EMERCOM OF RUSSIA ON THE BASIS OF VIRTUAL CASE-SETS

L.E. Davidova; S.N. Procuk; B.M. Saparov.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

In the article is considering a possible structure of information support of educational process, particularly, current knowledge control. The principles of development of content of individual control tasks had been formulated. Analyzing the results of the pedagogical experiment in using virtual case-sets for current control of knowledge in the educational process at Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia.

Key words: virtual technology, partially-adaptive technologies, individual control tasks, quick control, virtual complex, lesson structure, control test, pedagogical experiment, case-set

Качество образования, эффективность заочной подготовки инженерно-технических кадров для МЧС – эти вопросы сейчас актуальны как никогда, однако «знания можно только предложить, но овладеть ими может и должен каждый самостоятельно», – так утверждал Адольф Дистервег. Чтобы вклад в качество был весомее, преподавателям необходимо поддерживать интерес у слушателей к учебе, к предмету, стимулировать их к работе, а, следовательно, искать и применять наиболее эффективные методы и приемы контроля знаний на всех стадиях заочного обучения.

Благодаря новым информационным технологиям у преподавателей и слушателей есть эффективный инструмент – персональный компьютер (ПК), который, если дополнить его методически корректным программным продуктом, позволит решить задачу повышения эффективности текущего контроля знаний.

Опыт применения дистанционных образовательных технологий при заочном обучении показал, что наряду с их достоинствами существуют и проблемы, прежде всего технические. В первую очередь недостаточная развитость информационно-коммуникационной инфраструктуры (частичная обеспеченность населения информационными технологиями), а также низкий уровень компьютерной грамотности слушателей, проживающих в удаленных регионах. Поэтому дистанционные методы контроля

знаний, связанные с тестированием в режиме on-line и требующие коммуникационных каналов высокой пропускной способности, часто просто технически недоступны многим сотрудникам федеральной противопожарной службы (ФПС), которые хотели бы обучаться по заочной или дистанционной форме.

Для успешного решения накопившихся проблем, связанных с организацией текущего контроля знаний слушателей и обеспечения доступа сотрудников ФПС, проживающих в населенных пунктах, не имеющих развитой коммуникационной сети к дистанционным технологиям обучения, необходимо решение следующих задач:

– нахождение путей и методов интенсификации самостоятельной работы слушателей, а также обеспечения текущего контроля знаний путем внедрения в педагогическую практику электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК), выполненных в виде кейс-комплекта;

– разработка необходимой методической поддержки, позволяющей обеспечить документирование и пересылку результатов выполнения контрольных заданий в институт заочного и дистанционного образования и на кафедры учебного заведения для последующего получения результатов самостоятельной работы с использованием телекоммуникационных средств с ограниченной пропускной способностью.

Совокупность принципов формирования содержания индивидуального контроля знаний (ИКЗ), использование которых позволяет обеспечить постоянный и поэтапный дистанционный контроль преподавателем хода самостоятельной работы слушателя заочной формы обучения по освоению рабочей программы изучаемого курса может быть обобщена в виде табл. 1:

Таблица 1. Совокупность принципов формирования содержания ИКЗ

№ п/п	Принцип формирования	Способ реализации
1	Правдоподобие	В процессе акта текущего контроля знаний необходимо анализировать каждый вариант ответа индивидуального контрольного задания и выявлять в нем неточность или ошибку в своем ответе
2	Дополнение	Там, где возможно, стоит привести несколько истинных ответов, каждый из которых, являясь верным, в той или иной степени дополняет остальные правильные ответы. Подобный прием позволяет уяснить на практике возможность неоднозначности ответа более широко подойти к решению предлагаемой задачи
3	Поиск соответствия	Правильное утверждение не должно полностью соответствовать определению, данному в учебнике. Это заставляет слушателей и студентов в процессе ответа на задания осмысливать определения, а не механически их заучивать. Допускается приводить заведомо неверные ответы, созвучные приведенным в учебниках определениям
4	Защита от случайного выбора	Варианты ответов расчетных задач, содержат не чисто случайные значения, а лишь те, которые получены при решении с введением типичных ошибок. Это минимизирует случайность, возникающую при выборе любого из ответов, если его собственный не совпадает ни с одним из приведенных
5	Полный охват	Вопросы по каждой теме подбираются таким образом, чтобы они наиболее полно охватывали все разделы и позволяли контролировать как усвоение теоретических знаний, так и их навыки в решении расчетных задач

6	Замена формы представления	При составлении индивидуальных заданий часть символьной информации может быть представлена в текстовой форме. Вопросы и ответы, составленные в виде текстов, призваны способствовать тренировке образного мышления у групп слушателей и студентов заочной формы обучения, отдающих предпочтение формулам, рисункам и символам
7	Апробация	Процесс создания вариантов задания на текущий контроль знаний всегда должен включать опытную стадию, поэтому, прежде чем использовать задания для текущего контроля и оценки знаний, их необходимо предложить для решения относительно небольшой группе слушателей и студентов. Преподаватель может не увидеть двоякого толкования заданного вопроса или неоднозначность в предложенных ответах, так как то, что для специалиста является очевидным, у слушателей или студентов может вызывать вполне обоснованные вопросы

Учитывая особенности организации заочного учебного процесса вузов МЧС России, функциональная схема ЭУМК, поддерживающего опции текущего контроля, представлена на рис. 1.

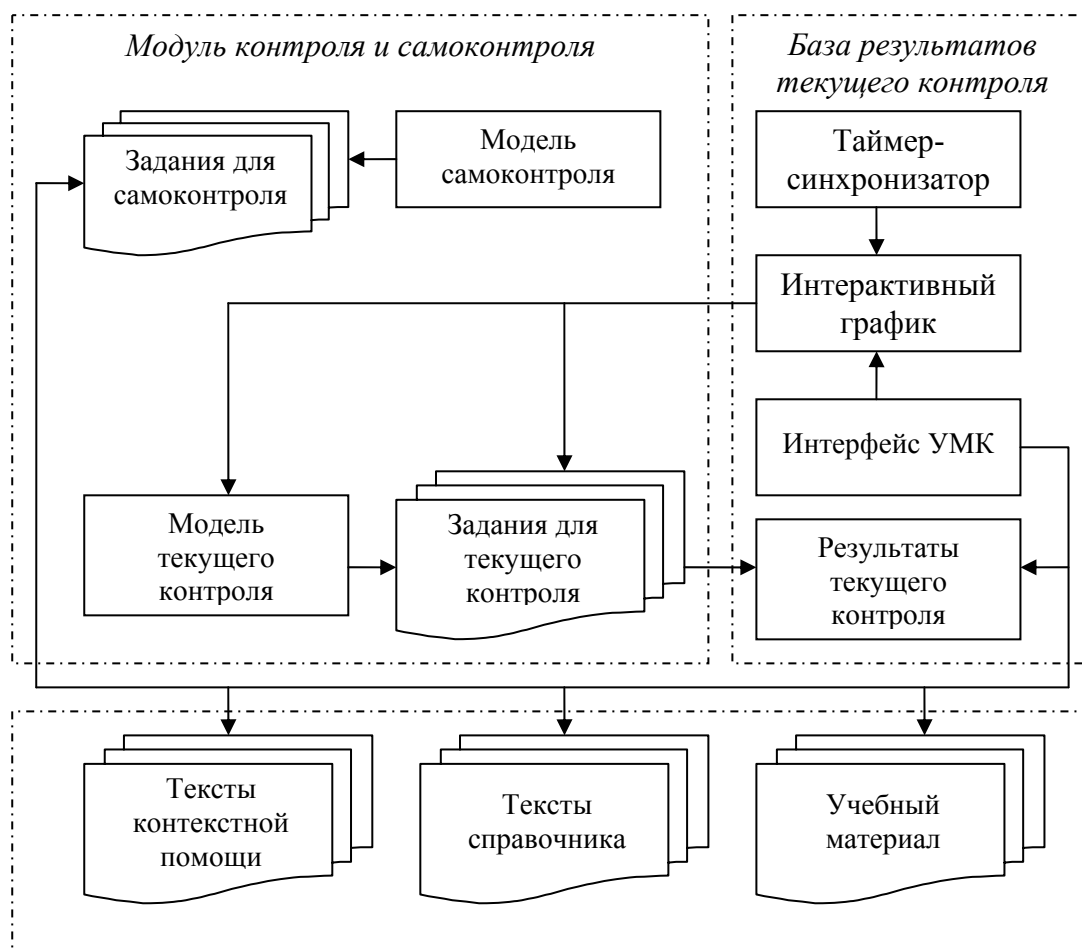


Рис. 1. Функциональная схема ЭУМК «Электроника»

В качестве критериев готовности к использованию виртуальных дистанционных технологий для реализации процедуры текущего контроля знаний приняты результаты анализа успеваемости слушателей и студентов заочной формы обучения по дисциплине «Информатика», а также их самооценка, установленная в ходе 29 личных бесед. Замечено, что в личных беседах слушатели и студенты не скрывали проблем, которые могут

возникнуть при работе с новым для них учебно-методическим материалом. Результаты анализа готовности слушателей и студентов заочной формы обучения к использованию электронных учебно-методических комплексов представлены в табл. 2.

Таблица 2. **Объективные характеристики готовности к использованию ЭУМК**

Контингент	n	Информатика		Самооценка		t-критерий Стьюдента
		X_m	σ^2	X_m	σ^2	
Слушатели	22	3,358	1,374	3,977	0,782	3,095
Студенты	7	4,491	1,012	4,360	0,766	3,060

Поскольку результаты самооценки неплохо коррелируются с результатами отбора с использованием критерия успеваемости по информатики, то было принято решение о выборе в качестве доминирующего критерия наименее оптимистический результат оценки готовности курсантов в различных категориях.

В ходе констатирующего этапа эксперимента были опрошены 22 слушателя и 7 студентов 4 курса института дистанционного и заочного образования специальности «Судебная экспертиза» с целью определения возможности доступа к сети Интернет и готовности использования ПК для поддержки самостоятельной работы по изучению нового учебного материала и участия в процессе текущего контроля знаний.

Результаты опроса позволяют сделать следующие выводы: многие из слушателей и студентов имеют возможность использовать ПК в местах постоянного проживания, а также имеют доступ к сети Интернет; большая часть этих слушателей и студентов готова использовать эти ресурсы при самостоятельной работе по изучению нового учебного материала и в процедуре текущего контроля; условием использования ПК при самостоятельной учебной работе во внеаудиторный период является наличие соответствующего русифицированного программного продукта, имеющего разветвленную контекстную помощь.

Результаты опроса приведены на рис. 2.



Рис. 2. **Возможность доступа слушателей и студентов к сети интернет во внеаудиторное время:**

1 – дома; 2 – на службе; 3 – на объекте; 4 – у друзей; 5 – интернет-кафе

На основании опроса слушателей и студентов экспериментальных групп было принято решение о разработке ЭУМК с учетом возможности его записи на флэш-карты обучаемых и использовании их в автономном режиме в виде носимого кейс-комплекта. Этот выбор предопределил необходимость разработки программного продукта, работающего со всеми наиболее распространенными браузерами и IBM-совместимыми операционными системами.

Для успешного проведения формирующего эксперимента терминалы лаборатории пожарной автоматики, в которой проводилась консультационная работа со слушателями и студентами заочной формы обучения, у которых периодически появлялась техническая возможность очного общения с преподавателями, было дополнено специальной процедурой. Это техническое решение позволило получить объективную информацию об общем числе обращений и продолжительности обращений к каждой из доступных функций.

Частота и продолжительность обращения к опциям электронного учебно-методического комплекса в ходе формирующего эксперимента представлена на рис. 3.



Рис. 3. Частота и продолжительность обращений слушателей и студентов в использовании ЭУМК «Электроника»

При чтении установочных лекций слушателям и студентам, участвующим в формирующем эксперименте, было разъяснено, что у них есть возможность отсылать по электронной почте в адрес института дистанционного и заочного образования Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России начиная со второй недели самостоятельной работы, письменный ответ или решение задачи на следующий вопрос ИКЗ. Всего каждое ИКЗ содержало девять теоретических вопросов и четыре задачи. Содержание каждого из теоретических вопросов или задачи соответствовало группе из 13 дидактических единиц, входящих в две изучаемые темы раздела «Электроника». Таким образом, учитывая периодичность текущего контроля – 2 недели, таковой осуществлялся в течение 26 недель. В течение недели слушатель или студент получает ответ преподавателя с оценкой за выполненный ответ или решение задачи. При получении неудовлетворительной оценки слушатель или студент имел возможность исправить допущенную ошибку. В дальнейшем слушатели и студенты, получившие в итоге положительные оценки за ответы на все девять теоретических вопросов и решение четырех задач, освобождаются по их выбору от ответа на теоретические вопросы раздела «Электроника» на итоговом экзамене, при этом итоговая оценка за раздел выставляется как среднеарифметическая по результатам текущего контроля.

Результаты текущего контроля представлены на рис. 4.

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы: некоторый провал на десятом задании и последующий рост средней оценки может быть объяснен переходом от теоретических вопросов к решению практических задач; по мере прохождения текущего контроля дисперсия полученных результатов уменьшается.

Для обеспечения формирующего эксперимента в ходе итогового экзамена выставлялись две промежуточные оценки: одна за ответ по разделу «Электроника», а другая – за ответ по разделу «Производственная и пожарная автоматика». Результаты формирующего эксперимента представлены в табл. 3.

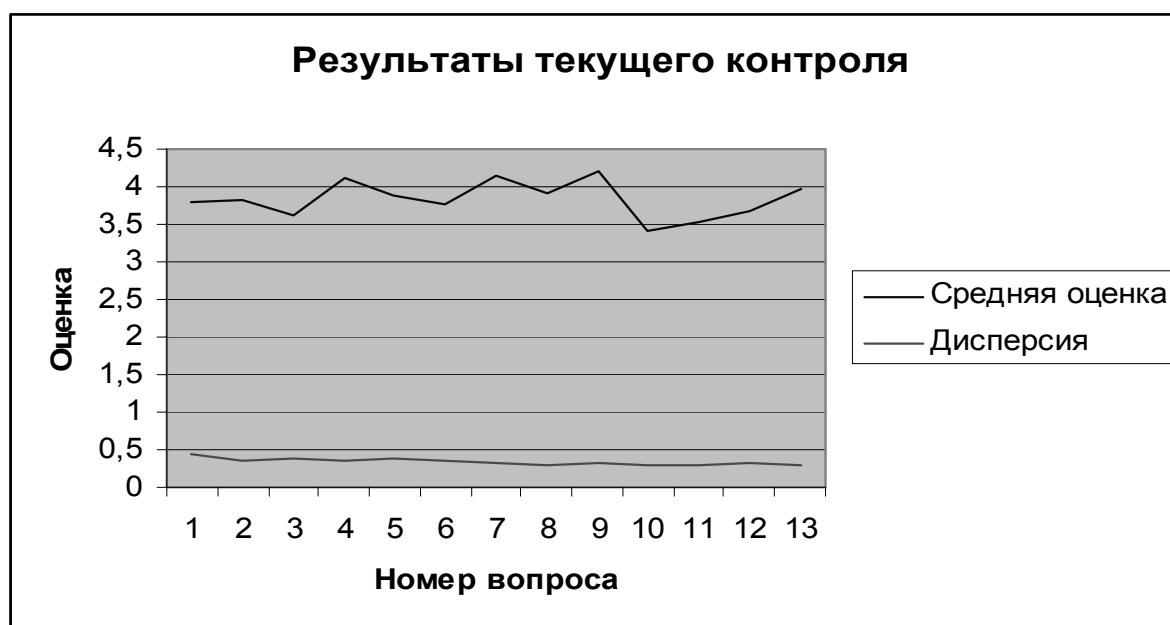


Рис. 4. Результаты текущего контроля знаний слушателей и студентов экспериментальной группы

Таблица 3. Результаты измерения эффективности использования технологий текущего контроля знаний

Виды контроля	Слушатели (n=22)				Студенты (n=7)			
	электроника		автоматика		электроника		автоматика	
	X_m	σ^2	X_m	σ^2	X_m	σ^2	X_m	σ^2
Индивидуальные контрольные задания	3,89	0,41	3,73	0,79	3,81	0,36	3,67	0,62
Предлабораторный коллоквиум	3,81	0,37	3,65	0,52	3,82	0,53	3,53	0,66
Защита отчетов по лабораторной работе	3,95	0,44	3,72	0,54	3,81	0,41	3,69	0,63
Итоговый экзамен	3,92	0,53	3,72	0,50	3,85	0,44	3,59	0,42

Контрольный опрос проводился независимыми экспертами через 14 месяцев после окончания изучения дисциплины «Электроника и пожарная автоматика» в последующей лабораторно-экзаменационной сессии. Результаты контрольного опроса представлены на рис. 5.

Уменьшение смещения центра распределения в сторону более высоких баллов объективных показателей остаточных знаний на экспериментальном этапе по сравнению с контрольным позволяет сделать вывод об эффективности использования дистанционных технологий текущего контроля знаний слушателей и студентов заочной формы обучения.



Рис. 5. Результаты контрольного опроса при измерении остаточных знаний

На основании проведенных исследований установлено следующее.

Изучение отечественного и зарубежного опыта позволяет сделать вывод, что при переходе от заочной формы обучения к дистанционной необходимое качество подготовки специалистов в вузах МЧС России может быть достигнуто, в том числе и применением дистанционных технологий текущего контроля знаний.

Тематика и состав учебно-методических материалов для поддержки текущего контроля знаний слушателей заочной формы обучения во внеаудиторный период должны:

- быть максимально приближены к практической деятельности сотрудников ФПС;
- согласовываться с содержанием электронного учебника, входящего в ЭУМК в качестве обязательного компонента;
- позволять осуществлять поэтапный дистанционный контроль самостоятельной работы со стороны преподавателя;
- иметь уровень дискретизации, позволяющий контролировать степень усвоения обучаемыми в ходе самостоятельной работы дидактических единиц, представленных в рабочей программе;
- позволять документирование и пересылку по существующим линиям коммуникаций результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;

– поддерживать число вариантов не менее числа обучающихся по данной специальности в вузе, что является необходимым условием объективности полученных результатов.

При разработке учебно-методических материалов и программно-компьютерного сопровождения дистанционных технологий текущего контроля знаний необходимо учитывать, что:

– эффективным средством активизации учебно-познавательной деятельности заочно обучающегося сотрудника ФПС является применение ЭУМК при текущем контроле знаний. При этом обучаемый из пассивного объекта обучения превращается в активный субъект: поскольку обучаемый инициирует активные действия, то тем самым он принимает на себя некоторые функции обучающего;

– при формировании структуры ЭУМК желательно обеспечить резидентное нахождение элементов управления доступа к его основным компонентам, для чего можно использовать фреймы;

– варианты выхода на основные компоненты ЭУМК целесообразно максимально дублировать через гиперссылки между его отдельными составляющими.

Сформированные комплект методической документации и соответствующее программно-компьютерное сопровождение дистанционного контроля знаний по дисциплине «Электроника и пожарная автоматика» могут быть использованы для снятия технических ограничений по каналам связи и расширения возможного контингента обучаемых сотрудников ФПС по дистанционной форме.

Экспериментально доказано, что интерактивный график является эффективным инструментом организации текущего контроля знаний слушателей заочной форм обучения.

ЭУМК может найти широкое применение как методическая поддержка реабилитационно-восстановительного процесса у курсантов и студентов очной форме обучения, имеющих пропуски плановых занятий.

Литература

1. Аванесов В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе: учеб. пособ. для слушателей учебного центра. М.: МИСиС, 1987. 107 с.

2. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). М.: Интеллект-центр, 2001. 296 с.

3. Оценивание результатов тестирования на основе экспертно-аналитических методов / В.Б. Моисеев, В.В. Усманов, К.Р. Таранцева, Л.Г. Пятирублевый // Открытое образование, 2001. № 3. С. 32–36.

4. Рудинский И.Д., Соловей Е.В. Реализация алгоритмов прямого тестирования в интеллектуальной автоматизированной системе контроля знаний // Сборник материалов конференции, 2001. М., 2001.