

УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.02

**В.В. Булгаков,
И.А. Малый**

Результаты внедрения в образовательный процесс программы FireTest

В статье рассмотрены особенности обучения курсантов в учебных заведениях системы МЧС России, обоснована необходимость внедрения информационно-телекоммуникационных технологий для интенсификации образовательного процесса и повышения качества теоретической подготовки курсантов. Представлена разработанная структурно-методическая модель повышения уровня теоретической подготовки курсантов, реализованная в виде многоуровневой автоматизированной системы обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда; FireTest; контроль теоретических знаний.

Совершенствование современного образовательного процесса базируется на информационно-коммуникационных технологиях, которые получили в последние годы мощный импульс, связанный с развитием мобильных средств коммуникации и доступностью сети Интернет [2; 3; 6–11]. Необходимость разработки, развития и применения электронных информационно-образовательных средств в учебных заведениях Государственной противопожарной службы МЧС России обусловлено требованиями ФГОС и особенностями обучения курсантов.

Современный образовательный процесс подготовки специалистов Государственной противопожарной службы МЧС России в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата)¹ предусматривает создание и активное применение электронной информационно-образовательной среды, включающей использование информационно-телекоммуникационных технологий и сети Интернет.

Использование возможностей информационно-образовательной среды способствует интенсификации образовательного процесса и дает дополнительные

¹ Приказ Минобрнауки России от 21.03.2016 № 246 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 — Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420347174> (дата обращения: 14.06.2018).

образовательные ресурсы для подготовки курсантов по программам профессионального обучения для получения ими дополнительных профессиональных компетенций. В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) выпускник Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России получает квалификацию бакалавра техносферной безопасности, а также профессию пожарного, водителя категории «Б», квалификацию спасателя, аквалангиста и оператора БАС. Дополнительные профессиональные компетенции позволяют выпускникам академии в практической деятельности использовать современные технологии и технические средства в области предупреждения, мониторинга и ликвидации пожаров, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Полученные дополнительные профессиональные компетенции применяются курсантами уже в процессе обучения, когда в составе аэромобильных группировок они принимают участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера. Участие курсантов в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций сопровождается отрывом от образовательного процесса, что требует обеспечения постоянного доступа к образовательной среде средствами информационно-телекоммуникационных технологий.

Таким образом, применение современных информационно-телекоммуникационных технологий обучения обусловлено следующими целями:

- реализация требований ФГОС по наличию электронной информационно-образовательной среды;
- изыскание дополнительных образовательных ресурсов для получения курсантами дополнительных профессий и квалификаций в области их профессиональной деятельности;
- интенсификация образовательного процесса, направленного на обеспечение доступа курсантов к информационно-образовательной среде вне зависимости от времени и места их нахождения.

Для реализации поставленных целей, направленных на выполнение требований ФГОС и повышение уровня теоретической подготовки курсантов с учетом особенностей обучения, разработана многоуровневая автоматизированная система обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний (далее — программа FireTest), на которую получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ от 10 марта 2017 г. № 2017613078. Архитектура разработанной программы FireTest — трехуровневое клиент-серверное приложение. На первом уровне использована MSSQL СУБД, на втором — приложение, написанное на языке C# генерирующее HTML-страницы с JavaScript-кодом, на клиентском уровне — браузер, визуализирующий веб-интерфейс, который используется как администраторами системы, так и обычными пользователями. К своему интерфейсу программа FireTest обеспечивает доступ с любых компьютерных и мобильных устройств посредством информационно-телекоммуникационных технологий и сети Интернет.

Методология применения программы FireTest в учебном процессе разработана на основе ассоциативно-рефлекторной теории обучения (А.А. Смирнов, Ю.А. Самарин, С.Л. Рубинштейн) и включает традиционные и игровые формы, построенные с учетом теории развития мотивации (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов, К.К. Платонов), теории модульного обучения (Б.Ф. Skinner, Дж. Расселл, П. Юцявичене, И. Прокопенко), теории тестового педагогического контроля (В.С. Аванесов, А.Н. Майоров), информационно-коммуникационных методов и технологий обучения (В.Ф. Шолохович, В.И. Гриценко).

Для реализации методологии в учебном процессе разработана структурно-методическая модель повышения уровня теоретической подготовки курсантов, которая включает пользователей (администратор, преподаватель, курсант), имеющих доступ к функциям программы для выполнения своих задач (рис. 1).

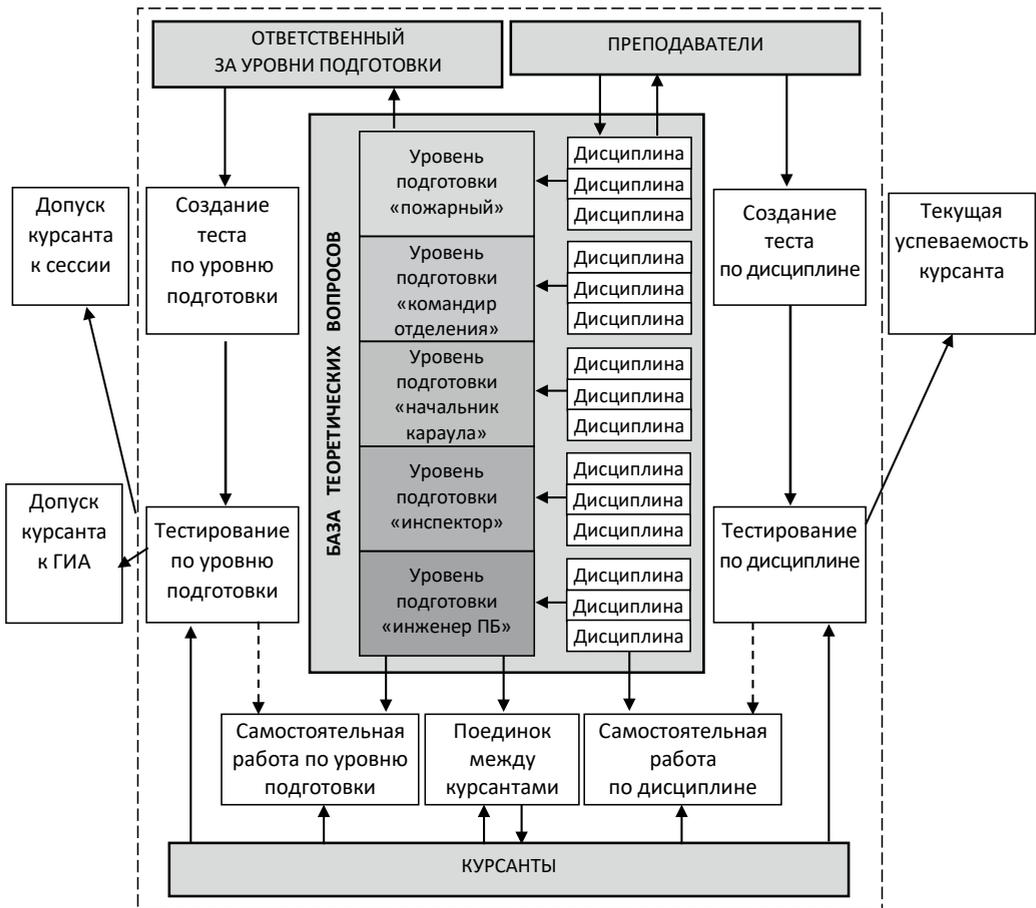


Рис. 1. Структурно-методическая модель программы FireTest

В основе структурно-методической модели программы FireTest лежит база теоретических вопросов, разработанная профессорско-преподавательским составом по всем дисциплинам специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»

и направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Используемые в программе вопросы, их конструкции и методические формы подбирались и создавались с учетом методической и научной литературы [1; 4; 5]. Для расширения методических возможностей тестирования и формирования интереса курсантов к теоретической подготовке использовались вопросы закрытой формы с единичным и множественным выбором, вопросы открытой формы, вопросы на установление правильной последовательности и на установление соответствия.

Программа FireTest обеспечивает теоретическую подготовку курсантов и контроль их уровня знаний с помощью следующих элементов:

- самостоятельного тестирования по дисциплинам;
- самостоятельного тестирования по уровню подготовки;
- контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по дисциплине;
- контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по уровню подготовки;
- применения игровой формы обучения посредством проведения поединка (соревнования) между пользователями на выявление победителя, имеющего наилучший уровень теоретической подготовки в профессиональной области.

Самостоятельное тестирование по дисциплинам и уровню подготовки можно провести свободным выбором любой дисциплины или уровня подготовки и количества вопросов. Методикой программы FireTest предусмотрено использование уровней подготовки, которые представляют собой базы теоретических вопросов, распределенных по годам обучения и включающих вопросы из предыдущих годов. Каждому уровню подготовки для удобства восприятия и формирования интереса курсантов к теоретической подготовке присвоено свое название.

Базы вопросов и их процентное соотношение по уровням подготовки представлены на рисунке 2.

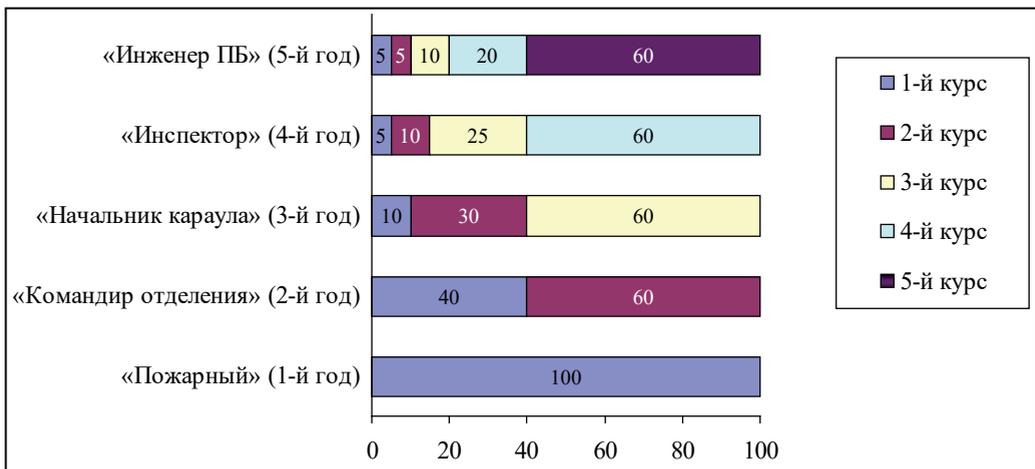


Рис. 2. Базы вопросов по годам обучения и их процентное соотношение по уровням подготовки

Например, по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» уровень подготовки «начальник караула» (соответствует 3-му году обучения) включает базу теоретических вопросов, которая состоит из 10 % вопросов, взятых из 1-го года обучения, 30 % вопросов — из 2-го года обучения и 60 % вопросов — из 3-го года обучения.

Методика самостоятельного тестирования по дисциплине предусматривает самостоятельный выбор кафедры, дисциплины, количества вопросов в тесте, собственно прохождение теста, получение его результатов в виде оценки и процента правильных ответов, количества правильных и неправильных ответов и детализацию неправильных ответов с указанием правильных для возможности дальнейшего совершенствования своих знаний. Результаты самостоятельного тестирования формируют рейтинг курсанта как в учебной группе, так и в целом по специальности или направлению подготовки. Рейтинг курсанта в учебной группе отражается в системе после каждого прохождения теста. Методическая схема самостоятельного тестирования по дисциплине представлена на рисунке 3.

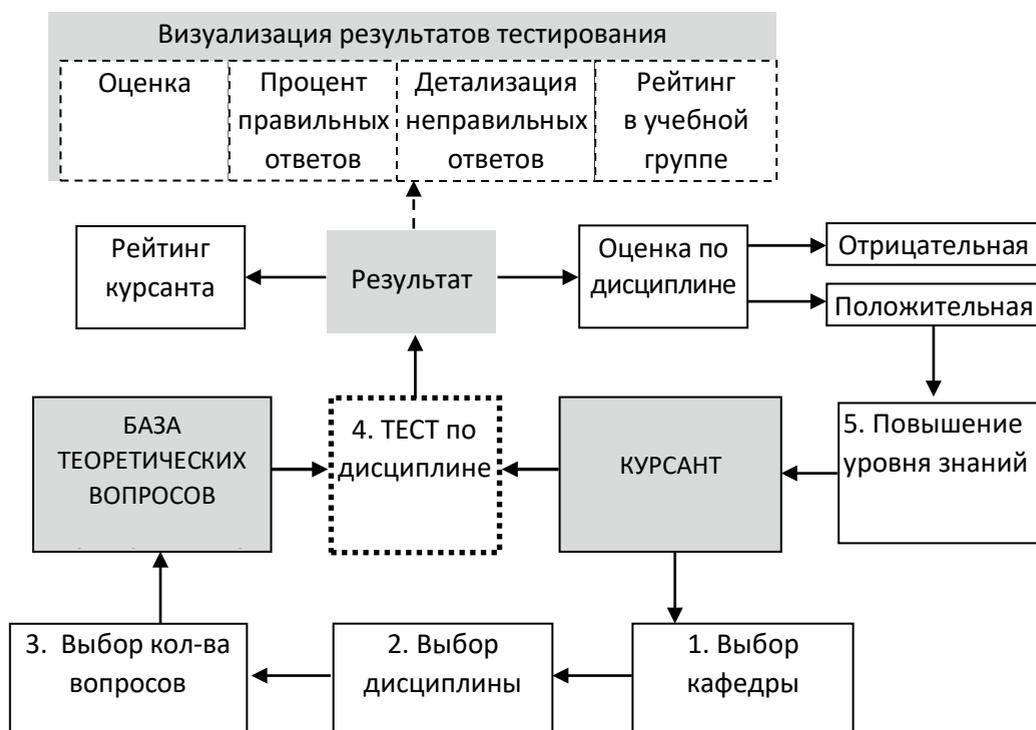


Рис. 3. Методическая схема самостоятельного тестирования по дисциплине

Методика самостоятельного тестирования по уровню подготовки предусматривает самостоятельный выбор уровня подготовки и количества вопросов, прохождение теста, получение результатов в виде оценки и процента правильных ответов, времени прохождения теста, детализацию неправильных

ответов с указанием правильных для возможности дальнейшего совершенствования своих знаний. Также показывается рейтинг курсанта в учебной группе. Методическая схема самостоятельного тестирования по уровню подготовки представлена на рисунке 4.



Рис. 4. Методическая схема самостоятельного тестирования по уровню подготовки

Теоретические знания курсантов, полученные по дисциплине на учебных занятиях и при самостоятельной подготовке, оцениваются преподавателем с помощью тестирования. Преподаватель имеет возможность проводить тестирование курсантов по результатам изучения темы, нескольких тем или курса дисциплины. Методика организации и проведения тестирования предусматривает создание преподавателем теста, его планирование, установление доступа курсантов к тесту в запланированные сроки и время.

Методика тестирования предусматривает проверку теоретических знаний в учебной аудитории под непосредственным контролем преподавателя для исключения несанкционированного использования учебно-информационных материалов в целях объективной оценки уровня теоретической подготовки курсантов. Для тестирования могут применяться стационарные компьютеры,

ноутбуки, планшеты и смартфоны, имеющие доступ к сети Интернет. Результаты тестирования в режиме реального времени фиксируются в электронной ведомости программы FireTest и позволяют преподавателю оперативно довести результаты тестирования до курсантов и выставить их оценки в учебный журнал. Методическая схема контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по дисциплине представлена на рисунке 5.



Рис. 5. Методическая схема тестирования по дисциплине

Для допуска курсантов к сессии структурно-методическая модель программы FireTest предусматривает возможность проведения преподавателем контроля теоретических знаний курсантов посредством тестирования по уровню подготовки. Контроль по уровню подготовки предназначен для оценки имеющихся теоретических знаний курсантов по всем дисциплинам, изучаемым в течение семестра, а также для проверки остаточных знаний по дисциплинам, изученным ранее. Методика организации и проведения тестирования по уровню подготовки соответствует методике проверки теоретических знаний по отдельной дисциплине. Отличие заключается в праве создания своего теста по уровню подготовки и контролю его результатов, которое имеет преподаватель, назначенный ответственным за проверку уровня подготовки. Ответственный за проверку уровня подготовки, имея полный доступ к теоретическим вопросам по всем дисциплинам, формирует тест, планирует его и устанавливает доступ курсантов к тесту в запланированные сроки и время. Результаты тестирования в режиме реального времени фиксируются в электронной ведомости программы FireTest, оперативно доводятся до курсантов и учебного отдела, который

регулирует допуск курсантов к сессии. Методическая схема контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по уровню подготовки представлена на рисунке 6.

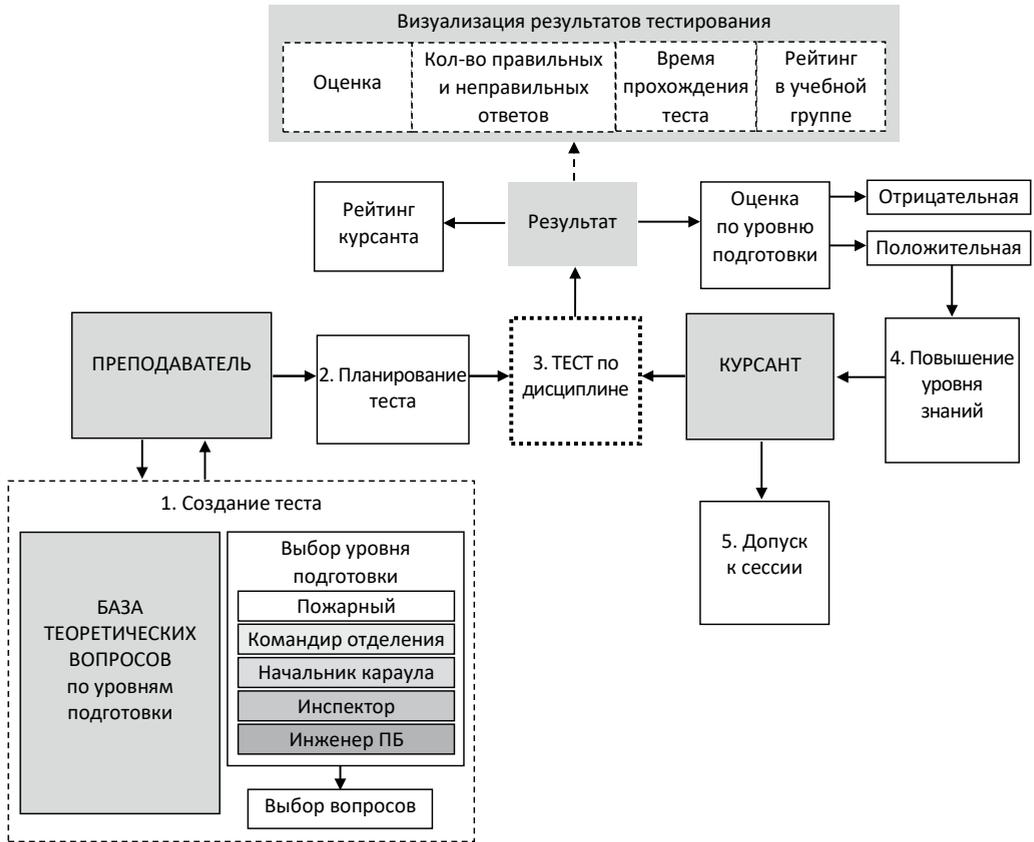


Рис. 6. Методическая схема тестирования по уровню подготовки

Для формирования интереса курсантов к теоретической подготовке структурно-методическая модель программы FireTest предусматривает возможность применения игровой формы обучения. Игровая форма обучения реализована в виде поединка (соревнования) между пользователями на выявление победителя, имеющего наилучший уровень теоретической подготовки в профессиональной области.

Методика поединка предусматривает участие в соревновании двух игроков, один из которых вызывает другого на поединок по выбранному уровню подготовки. В случае согласия второго игрока в режиме реального времени им обоим необходимо ответить на 20 теоретических вопросов. Победитель определяется по наибольшему количеству правильных ответов, а в случае их равенства — по наименьшему затраченному времени на все ответы. Победы и поражения в поединках учитываются в личных рейтингах игроков. В зависимости от количества побед игрокам назначаются призы в виде золотых, серебряных и бронзовых кубков по соответствующему уровню подготовки, которые отражаются на странице игрока. Для проведения поединка могут

применяться стационарные компьютеры, ноутбуки, планшеты и смартфоны, имеющие доступ к сети Интернет. Методическая схема реализации игровой формы обучения в виде поединка представлена на рисунке 7.

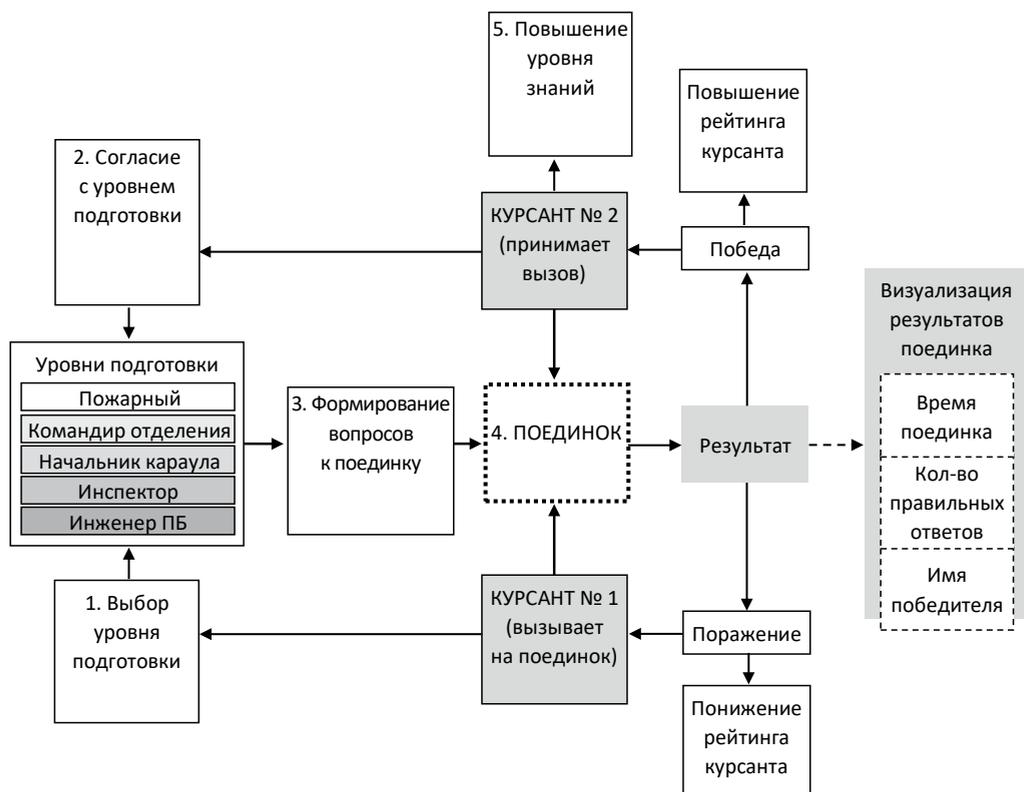


Рис. 7. Методическая схема поединка

Описанные выше элементы структурно-методической модели программы FireTest, направленные на повышение уровня теоретической подготовки курсантов, обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность», прошли апробацию в учебном процессе Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России в 1-м семестре 2017/2018 учебного года.

В апробации принимали участие 518 курсантов с первого по пятый год обучения. Объем работы курсантов в программе FireTest оценивался по нескольким параметрам:

- количество самоподготовок;
- количество пройденных вопросов на самоподготовке;
- количество поединков.

Всего курсанты за период с 1 октября по 15 декабря 2017 года прошли 9584 самоподготовок, что в среднем составило 19 самоподготовок на одного курсанта. Количество самоподготовок по уровню подготовки составило 7272 (76 %) и 2312 (24 %) — по отдельным дисциплинам. Всего курсанты ответили на 5 755 321 вопрос, что в среднем составило 11 111 вопросов

на одного человека. Количество проведенных поединков — 1504, что составило в среднем по 3 поединка на одного человека.

Результат работы курсантов в программе FireTest оценивался посредством итогового тестирования по уровню подготовки для допуска к сессии. Отбор вопросов для итогового тестирования из базы теоретических вопросов по соответствующему уровню подготовки проводил преподаватель, ответственный за уровень подготовки. Каждый уровень подготовки включал 500 вопросов. Для итогового тестирования отбирались 250 вопросов, относящихся к дисциплинам, изучаемым на текущем и предыдущих курсах. Средний балл по итогам тестирования по уровням подготовки составил 3,45. В среднем на 250 вопросов в итоговом тесте курсанты давали 178 (71 %) правильных ответов и 72 (29 %) — неправильных. Среднее время, которое затрачивали курсанты на итоговый тест в 250 вопросов, составило 67 минут из 90 минут, отведенных на тестирование. По итогам тестирования все курсанты показали наличие минимально необходимого уровня теоретических знаний по изучаемым дисциплинам и были допущены к сессии.

Представленные в данной статье возможности работы курсантов в программе FireTest являются составной частью учебного процесса и не заменяют традиционных методов организации и проведения учебных занятий, самостоятельной подготовки и контроля полученных теоретических знаний. Целью предложенной программы FireTest является создание разработанной на единых подходах базы теоретических вопросов по специальности, использование этой базы для самоподготовки курсантов и организации контроля преподавателями теоретической подготовки курсантов как по отдельным дисциплинам, так и по уровню подготовки. Кроме того, программа FireTest для формирования интереса курсантов к теоретической подготовке в области профессиональной деятельности может реализовать игровую форму обучения, используя звуковое и визуальное оформление в соответствующем дизайне (рис. 8).

Программа FireTest за счет информационно-коммуникационных технологий и доступа к Интернету предоставляет возможности доступа курсантам к ее информационно-образовательной среде (базе теоретических вопросов по всем дисциплинам специальности) вне зависимости от времени и места их нахождения. Как показал опыт использования этой системы в академии, результатом активной и эффективной работы курсантов с теоретической базой вопросов стало наличие у них теоретических знаний не ниже минимального уровня по всем дисциплинам и, как следствие, допуск к сессии.

В настоящее время ведется работа по формированию в программе FireTest раздела для размещения учебных материалов или ссылок на них для предоставления возможности курсантам не только работать с базой теоретических вопросов, но и проводить полноценную самостоятельную подготовку по дисциплинам. Апробация программы FireTest по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» показала положительный опыт ее использования

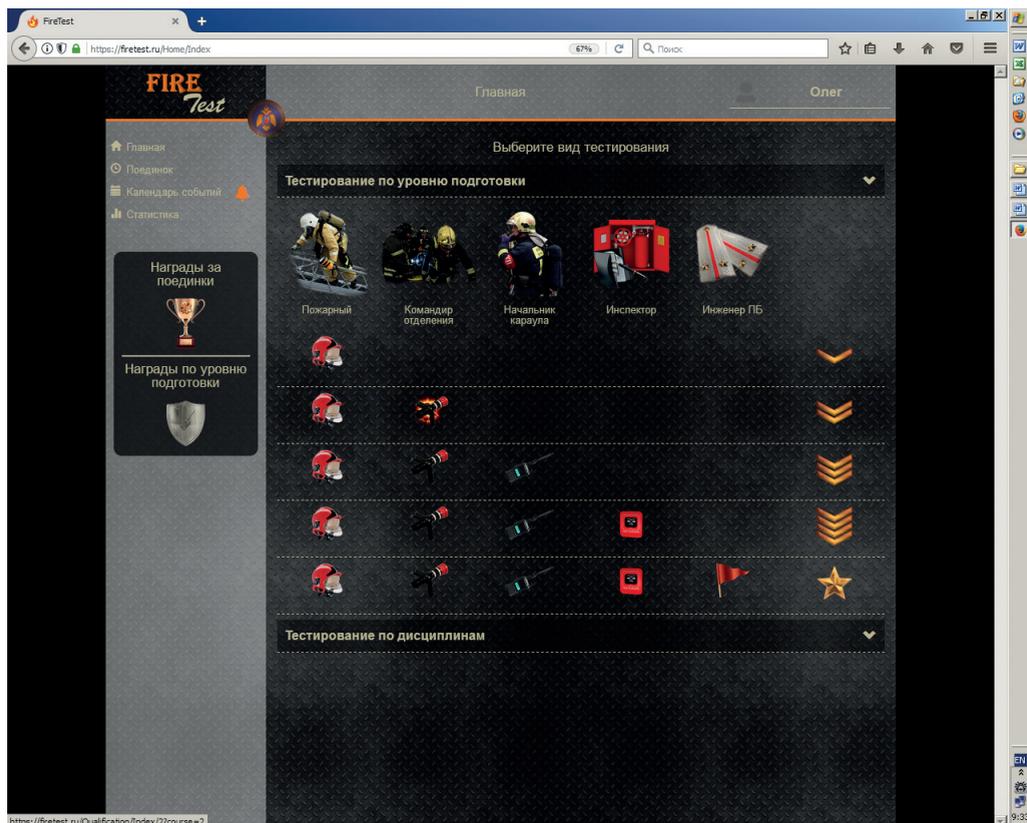


Рис. 8. Главная страница курсанта-пользователя в программе FireTest

в учебном процессе и необходимость ее дальнейшего применения по другим направлениям подготовки, реализуемым в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Литература

1. Аванесов В.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля: дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 1994. 339 с.
2. Касаткина Н.Н. Исследование готовности студентов вузов к мобильному обучению // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 6. С. 133–138.
3. Лученецкая-Бурдина И.Ю., Федотова А.А. Организация самостоятельной работы студентов с использованием средств электронного обучения // Ярославский педагогический вестник. 2016. № 6. С. 169–175.
4. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. М.: Интеллект-центр, 2001. 296 с.
5. Сеногноева Н.А. Технология конструирования тестов учебной деятельности как средства оценивания результатов обучения: дис. ... д-ра пед. наук. Киров, 2006. 403 с.
6. Boling E., Holan E., Horbatt B., Hough M., Jean-Louis J. et al. Using online tools for communication and collaboration: Understanding educators' experiences in an online course // The Internet and Higher Education. 2014. Vol. 23. P. 48–55.

7. *Deegan R.* Complex Mobile Learning that Adapts to Learners' Cognitive Load // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 1. P. 13–24.
8. *Hur J.W., Shen Y.W., Kale U., & Cullen T.A.* An exploration of pre-service teachers' intention to use mobile devices for teaching // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 3. P. 1–17.
9. *Reychav I., Dunaway M., Kobayashi M.* Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom // Computers and Education. 2015. Vol. 87. P. 142–150.
10. *Shea P., Bidjerano T.* Does online learning impede degree completion? A national study of community college students // Computers & Education. 2014. Vol. 75. P. 103–111.
11. *Tabuenca B, Kalz M, Drachsler H, Specht M.* Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning // Computers & Education. 2015. Vol. 89. P. 53–74.

Literatura

1. *Avanesov V.S.* Metodologicheskie i teoreticheskie osnovy' testovogo pedagogicheskogo kontrolya: dis. ... d-ra ped. nauk. SPb., 1994. 339 s.
2. *Kasatkina N.N.* Issledovanie gotovnosti studentov vuzov k mobil'nomu obucheniyu // Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2017. № 6. S. 133–138.
3. *Luchenezkaya-Burdina I.Yu., Fedotova A.A.* Organizaciya samostoyatel'noj raboty' studentov s ispol'zovaniem sredstv e'lektronного obucheniya // Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2016. № 6. S. 169–175.
4. *Majorov A.N.* Teoriya i praktika sozdaniya testov dlya sistemy' obrazovaniya. M.: Intellekt-centr, 2001. 296 s.
5. *Senognoeva N.A.* Texnologiya konstruirovaniya testov uchebnoj deyatel'nosti kak sredstva ocenivaniya rezul'tatov obucheniya: dis. ... d-ra ped. nauk. Kirov, 2006. 403 s.
6. *Boling E., Holan E., Horbatt B., Hough M., Jean-Louis J. et. al.* Using online tools for communication and collaboration: Understanding educators' experiences in an online course // The Internet and Higher Education. 2014. Vol. 23. P. 48–55.
7. *Deegan R.* Complex Mobile Learning that Adapts to Learners' Cognitive Load // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 1. P. 13–24.
8. *Hur J.W., Shen Y.W., Kale U., & Cullen T.A.* An exploration of pre-service teachers' intention to use mobile devices for teaching // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 3. P. 1–17.
9. *Reychav I., Dunaway M., Kobayashi M.* Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom // Computers and Education. 2015. Vol. 87. P. 142–150.
10. *Shea P., Bidjerano T.* Does online learning impede degree completion? A national study of community college students // Computers & Education. 2014. Vol. 75. P. 103–111.
11. *Tabuenca B, Kalz M, Drachsler H, Specht M.* Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning // Computers & Education. 2015. Vol. 89. P. 53–74.

*V.V. Bulgakov,
I.A. Maly*

The Results of the Implementation the FireTest Programme into the Educational Process

The article considers the features of training in cadets in educational institutions of Russia's Ministry of Emergency Situations system. The need to introduce information and telecommunication technologies to intensify the educational process and improve the quality of theoretical training of cadets is substantiated. The developed structural-methodical model of increasing the level of theoretical training of cadets implemented in the form of a multi-level automated system of learning, monitoring and analysis of the level of theoretical knowledge is presented.

Keywords: information and educational environment; FireTest; control of theoretical knowledge.