

Литература

1. Пожары и пожарная безопасность в 2011 году: стат. сборник / под общ. ред. В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2011–2015. 137 с.
2. Каверзнева Т.Т., Леонова Н.А. Обеспечение преемственности лабораторных практикумов в инженерной подготовке выпускника высшей школы по направлению «Техносферная безопасность» // Безопасность жизнедеятельности. 2015. № 12. С. 52–55.
3. Медведева Л.В. Контекстуальное моделирование учебно-профессиональной деятельности при изучении дисциплины «Физика» в техническом вузе // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). 2014. № 1. С. 65–72.

СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «МАТЕМАТИКА ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

**С.П. Еременко, кандидат технических наук, доцент;
Л.В. Медведева, доктор педагогических наук, профессор,
заслуженный работник высшей школы Российской Федерации;
М.С. Крюкова.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Раскрыты значение, цели и задачи математического образования инженеров пожарной безопасности, предложена структурная модель учебно-методического комплекса «Математика для инженеров пожарной безопасности», определены пути повышения качества математического образования инженеров пожарной безопасности.

Ключевые слова: математическое образование, структурная модель, информационный блок, аналитическо-практический блок, научно-исследовательский блок, контрольно-обобщающий блок

STRUCTURAL MODEL OF THE EDUCATIONAL AND METHODOICAL COMPLEX «MATHEMATICS FOR ENGINEERS OF FIRE SAFETY»

S.P. Eremenko; L.V. Medvedeva; M.S. Kryukova.
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

In article value, the purposes and problems of mathematical education of engineers of fire safety are disclosed, the structural model of the educational and methodical complex «Mathematics for Engineers of Fire Safety» is offered, ways of improvement of quality of mathematical education of engineers of fire safety are defined.

Keywords: mathematical education, structural model, information block, analytical and practical block, research block, control generalizing block

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе логическое мышление, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе [1].

Изучение математики инженерами пожарной безопасности является системообразующим фактором, существенно влияющим на интеллектуальную способность

курсантов к обучению, обеспечивая им готовность к усвоению знаний по таким дисциплинам, как физика, основы теплотехники, теория горения и взрыва, физико-химические основы развития и тушения пожаров и др. [2].

Одной из задач, поставленных в Концепции, является модернизация содержания учебных программ математического образования на всех уровнях (с обеспечением их преемственности), исходя из потребностей обучающихся и потребностей общества во всеобщей математической грамотности, в специалистах различного профиля и уровня математической подготовки, в высоких достижениях науки и практики.

В статье предлагается один из возможных подходов повышения качества преподавания математических дисциплин в университете.

При реализации учебной программы дисциплины «Высшая математика» предлагается использовать инновационную образовательную модульную технологию, основой которой является комплекс учебных программно-методических средств «Математика для инженеров пожарной безопасности», направленных на решение профессионально-ориентированных задач в сфере пожарной безопасности с использованием информационно-коммуникационных технологий [3]. В рамках модуля «Математика для инженеров пожарной безопасности» объединяются лекционные, практические и лабораторные занятия.

Общими дидактическими целями практических и лабораторных занятий являются:

- закрепление теоретических знаний по темам учебного курса высшей математики, систематизация и углубление знаний и навыков в области практической деятельности будущих специалистов пожарной безопасности;
- формирование умений применять полученные знания при решении профессионально-ориентированных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- выработка профессионально значимых качеств: самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Учебно-методический комплекс «Математика для инженеров пожарной безопасности» (рис. 1) состоит из четырех блоков: информационного, аналитическо-практического, научно-исследовательского и контрольно-обобщающего. Рассмотрим функционал каждого блока.



Рис. 1. Структурная модель учебно-методического комплекса

Математика для инженеров пожарной безопасности

Информационный блок (ИБ). Основой ИБ являются лекции. Теоретические сведения вводятся с постановки, создаваемых в учебных целях, проблемных ситуаций, требующих открытия или усвоения новых, ранее не известных знаний или способов решения задач. При этом процесс познания обучающимися в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования с последующим анализом традиционных и современных точек зрения. Итогом служит опорный конспект, схема исследования и алгоритмы решения задач.

Цель ИБ – формирование теоретических основ для последующего исследования моделей, описывающих процессы возникновения, распространения и прекращения горения; понимать различие в методах построения моделей, увязывающих динамику возникновения пожаров с технической оснащенностью, социально-демографическими и организационно-управленческими факторами; развитие абстрактного мышления, умений анализировать результаты теоретических исследований для принятия заключений в области практической деятельности.

Образовательными задачами ИБ являются:

- формирование системы знаний по учебной дисциплине «Высшая математика», алгоритмов решения задач;
- формирование умений анализировать полученную информацию, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения;
- раскрытие особенностей построения математических моделей и методов расчета параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов.

Аналитическо-практический блок (АПБ). Основой АПБ являются практические занятия. В процессе активного взаимодействия обучающихся с преподавателем происходит углубление и расширение теоретического материала, решение профессионально-ориентированных и ситуационных задач, с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Цель АПБ – формирование навыков исследования математических моделей, описывающие природные явления, методов прогнозирования в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, нахождение наиболее рациональных решений; самостоятельное углубление математических знаний и навыков, изучение и анализ отечественного и зарубежного опыта в области исследований по вопросам пожарной безопасности [4].

Образовательными задачами АПБ являются:

- глубокое изучение лекционного материала, изучение методов математического анализа, моделирования, прогнозирования и границ их применимости;
- решение профессионально-ориентированных и ситуационных задач, анализ производственных ситуаций;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области математических исследований.

Научно-исследовательский блок (НИБ). Метод организации поисковой и познавательной деятельности обучающихся, основанный на самостоятельном выполнении каждым обучающимся в процессе активного взаимодействия с преподавателем экспериментального задания, требующее самостоятельного творческого решения [5].

Цель НИБ – углубление знаний методов сбора и обработки информации о чрезвычайных ситуациях; формирование умений анализировать структурные изменения явлений и процессов в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, находить наиболее рациональное решение с большей общностью, полнотой и надежностью, интерпретировать полученные результаты, оценивать их точность.

Образовательными задачами НИБ являются:

- формирование практических умений работы со статистическими данными;

- формирование исследовательских умений (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы, самостоятельно вести исследование);
- экспериментальная проверка методик построения моделей, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе математических моделей.

Контрольно-обобщающий блок (КОБ). Самостоятельное выполнение обучающимся индивидуального тестового задания по изученным темам.

Цель КОБ – определить уровень сформированных математических знаний, умений и навыков и эффективность фундаментальной подготовки обучающихся.

Учебная дисциплина «Высшая математика» состоит из 12 модулей (табл.), включающая ИБ в объеме 100 ч, АПБ – 184 ч, НИБ – 48 ч, КОБ – 12 ч. Интерактивное обучение составляет порядка 45 % от общего числа аудиторных часов.

Таблица. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Содержание модуля	Количество часов			
		ИБ	АПБ	НИБ	КОБ
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	12	26	8	2
2	Дискретная математика	2	4	–	–
3	Введение в математический анализ	6	8	2	–
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	10	18	14	2
5	Интегральное исчисление функции одной переменной	12	20	4	2
6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	4	8	4	–
7	Кратные интегралы	4	8	–	–
8	Теория функций комплексного переменного	4	8	2	–
9	Ряды	8	12	4	–
10	Дифференциальные уравнения	10	14	4	2
11	Теория вероятностей	16	36	6	2
12	Математическая статистика	12	22	10	2

На лекционных занятиях используется мультимедийный проектор с комплектом презентаций. При выполнении практических и лабораторных работ используются планшетные компьютеры с установленными на них программами-конструкторами: MS Excel, Mathcad, Mathematica.

В заключении отметим, что практическая потребность применения математических знаний в сфере пожарной безопасности и создание новаций в сфере образовательных технологий обуславливают поиск новых подходов в совершенствовании процесса подготовки специалистов. Разработанная структурная модель учебно-методического комплекса «Математика для инженеров пожарной безопасности» является эффективным средством повышения качества формирования профессиональных компетенций специалистов МЧС России.

Литература

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства Рос. Федерации от 24 дек. 2013 г. № 2506-р). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Оценка эффективности внедрения инноваций в процесс подготовки специалистов для силовых структур и обороннопромышленного комплекса / А.М. Батьковский [и др.] // Вопросы радиоэлектроники. 2016. № 2. С. 114–121.
3. Крюкова М.С., Калинина Е.С., Зайцева Е.А. Вопросы использования информационных технологий в курсе высшей математики // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 1–9. С. 62–64.
4. Комплексное использование математических методов в инженерной подготовке специалистов МЧС России / Е.С. Калинина [и др.] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 4–3. С. 73–77.
5. Калинина Е.С., Крюкова М.С. Роль лабораторного практикума по высшей математике в формировании профессиональной компетентности будущих специалистов МЧС России // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 8–4. С. 64–67.

КОМПЛЕКС ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ, РЕАЛИЗУЮЩИЙ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ЯЗЫКЕ C#

**А.Ю. Лабинский, кандидат технических наук, доцент.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Изложены особенности комплекса программ, реализующего процесс обучения программированию на языке C#. Представлена программа, выполняющая редактирование исходного кода на языке C#, его компиляцию и запуск исполняемого файла, программа тестирования остаточных знаний и программа, осуществляющая просмотр файлов описания языка C#.

Ключевые слова: информационные технологии, научно-методическое обеспечение, системы визуального программирования, электронные учебные курсы

COMPLEX OF COMPUTING PROGRAM IN USE FOR EDUCATION PROCESS THE PROGRAMMING FOR CSHARP LANGUAGE

A.Yu. Labinskiy. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

This article presents the complex of computing program in use for education process the programming for CSharp language. The centre of attention use computing program for creation the electronic education courses. Electronic education courses presents the possibility use methodics materials with the purpose distance education.

Keywords: information technology, science-methodics environment, system of visual programming, electronic education courses

Компьютер можно рассматривать как эффективное средство обучения, которое позволяет в процессе обучения достигать следующих результатов [1]:

– активно вовлекает обучающихся в учебный процесс, превращая их в субъекты обучения;