

---

---

# ИНЖЕНЕРНОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

---

---

## АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

**С.В. Воронин, кандидат технических наук, доцент;  
И.Л. Скрипник, кандидат технических наук, доцент.  
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Раскрываются главные принципы повышения эффективности системы образования: непрерывность, опережение, многоступенчатость, преемственность, интеграция, содержательность, специализация, междисциплинарность, избирательность, потребность, конкурентоспособность, открытость и другие. На основе их анализа формируются основные направления совершенствования подготовки будущих выпускников вузов пожарно-технического профиля.

*Ключевые слова:* принцип, образовательный процесс, обучающийся, подготовка

## ANALYSIS OF THE PRINCIPLES OF MAINTENANCE OF EDUCATIONAL PROCESS AND PRIORITETNYE AREAS OF TRAINING SPECIALISTS

S.V. Voronin, I.L. Skrypnyk.  
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The basic principles of improving the efficiency of the education system are identified: continuity, progressiveness, multi-stage, continuity, integration, content, specialization, interdisciplinarity, selectivity, need, competitiveness, openness and others. On the basis of their analysis, the main directions of improving the training of future graduates of fire-technical profile are formed.

*Keywords:* principle, educational process, students, training

В настоящее время постоянно совершенствуется образовательный процесс в вузах. Перерабатываются федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), в них вносятся новые требования к системе образования, делается упор на совершенствовании электронной информационной образовательной среды. Происходит слияние кафедр в более крупные структурные подразделения, в масштабах университетов появляются новые институты, школы, уточняются и конкретизируются содержание и формы учебно-методического обеспечения (УМО) образовательного процесса, корректируется учебно-методический комплекс (УМК), совершенствуется учебно-методическая база (УМБ), используются и внедряются новые виды занятий (том числе активные, интерактивные), развивается дистанционная форма обучения.

В этих условиях непрерывного реформирования системы обучения неизменными остаются основные принципы содержания образования, которые видоизменяются в условиях объективной реальности и с учетом нововведений наполняются новым содержанием.

Фундаментальной базой для создания и качественного функционирования высших учебных заведений в области учебного процесса служат основополагающие правила (принципы) государственной политики, определенные в Законе Российской Федерации «Об образовании», выступающие в качестве главных направлений системы образования Российской Федерации [1], а именно:

- гуманистический характер обучения с уклоном на человеческие ценности, возможность свободного развития личности. Воспитание у обучающихся чувства гражданской ответственности, трудолюбия, уважения к правам, обязанностям и свободам личности, выбранной профессии, любви к окружающей природе, Родине, семье, выполнению своего гражданского долга;

- взаимосвязь культурного и образовательного пространства. Защита, развитие и совершенствование системы образования различных культур, традиций и особенностей в условиях многонационального государства;

- доступность образования, приспособленность его к уровням и особенностям подготовки обучающихся;

- светский характер образования в государственных и муниципальных учебных заведениях;

- свобода и плюрализм в обучении, выбор на усмотрение обучающегося разных форм, видов, способов образования, различных учебных заведений;

- демократический, общественный характер управления образованием.

Чтобы система образования постоянно была эффективна, она должна строиться на основе принципов, к которым относятся: непрерывность, опережение, многоступенчатость, преемственность, интеграция, содержательность, специализация, междисциплинарность, избирательность, потребность, конкурентоспособность, открытость и другие.

Непрерывность подразумевает приобретение обучающимися новых знаний (информации), навыков и умений. Постоянно совершенствуется и модернизируется новая аварийно-спасательная техника, разрабатываются огнетушащие вещества на других физических принципах действия и технических решениях, совершенствуются тактика и способы тушения пожаров, применяемые подразделениями пожарной охраны [2]. Для быстрого вхождения в должностные обязанности, после выпуска из университета молодые специалисты должны напряженно и целенаправленно повышать уровень знаний и совершенствовать свое мастерство. Для этого у них имеются все необходимые возможности: новая техника, оборудованные учебные аудитории с современным компьютерным оборудованием и техническими средствами обучения, испытательный полигон.

Принцип непрерывности тесно связан с принципом опережения. С появлением новых технологий, образцов техники обучающиеся в стенах университета должны активно работать, чтобы при исполнении своих служебных обязанностей они могли служить примером, образцом для коллег в сфере знания перспектив развития пожарной области: техники, средств их применения, изменений в нормативных и руководящих документах.

Непрерывное образование связано с изучением материала от простого к сложному, которое проходит через всю деятельность человека в виде последовательных этапов обучения и получения соответствующего образования: школа, вуз (бакалавриат или специалитет), при необходимости приобретение дополнительной специальности, на различных курсах. Это реализуется через многоступенчатость обучения, которое взаимосвязано с преемственностью, предполагающей переход от низшего уровня образования к высшему и обеспечивающей постоянное повышение образованности человека. В наше время только образованный человек может добиться успехов в своей

деятельности, получить дальнейшее продвижение по службе. Поэтому во многих коммерческих организациях руководителем всегда приветствуется получение работником дополнительного образования, особенно в области деятельности фирмы. Это является одной из составляющих успешного прохождения ее аккредитации и получения лицензии на проведение различных видов работ. В образовательном учреждении это реализуется через различные формы повышения квалификации.

Преимуществом подразумевает согласованность и координацию учебных программ, в которой лидирующая роль отводится вузам. Они активно сотрудничают со школами, техникумами, училищами, уделяя значительное внимание профессиональной подготовке обучающихся, проведению уроков знаний, пропагандируя пожарно-технический минимум, показывая патриотические видеофильмы, личным примером привлекая подрастающее поколение к выбору сложной, нужной, героической профессии пожарного. Также в стенах университета имеется возможность дополнительного обучения и переподготовки.

Важное условие получения качественного высшего образования – это реализация принципа интеграции, предполагающего дополнительное взаимодействие систем образования, науки и производства. В вузе в качестве такой координирующей системы выступают:

- центр организации научно-исследовательской и редакционной деятельности, осуществляющий выпуск учебных пособий, монографий, лабораторных практикумов, проведения всероссийских и международных конференций, выставок, круглых столов;
- научно-исследовательский институт, осуществляющий сопровождение и подготовку научно-исследовательских работ, проведение экспертиз;
- лаборатории при кафедрах.

Во многих вузах фундаментальные и прикладные исследования претворяются в жизнь в научно-исследовательских лабораториях кафедр, в виде конкретных образцов, разработанных алгоритмов, методик, программ.

К принципу содержательности образования относят:

- обучение с уклоном на практическую составляющую учебного процесса, глубокое и качественное изучение предметов профессиональной подготовки;
- приведение специального образования в полное соответствие с ФЗ № 273, требованиями ФГОС, общекультурными, специальными и профессионально-специальными компетенциями;
- соответствие системы образования уровню научно-технического прогресса и потребностям вышестоящих систем по удовлетворению их запросов и задач;
- организация образовательного процесса в вузе с учетом задач, возникающих в Российской Федерации по устранению чрезвычайных ситуаций и задач, поставленных руководством МЧС России. На совещании с руководителями структурных подразделений Министр МЧС России обращал внимание на необходимость развития нормативной базы за счет подготовки и совершенствования ГОСТов, СП, Федеральных законов на основе научно-технического процесса, прогрессивных технологий, возникающих рисков, чрезвычайных ситуаций и современного иностранного опыта;
- создание учебного процесса с учетом условий, в которых будущие выпускники вуза будут на практике использовать полученные знания.

Проведенный анализ принципов содержания образовательного процесса помог сформулировать главные перспективы совершенствования подготовки обучающихся:

1. Доработка учебных программ в области изучения тем профилактики пожарной опасности действующих производств, административных, жилых зданий, культовых помещений, особо важных объектов энергетики и проведения аварийно-спасательных работ при различного рода чрезвычайных ситуациях.
2. Непрерывное обновление УМК в связи со сложившейся в Российской Федерации обстановкой (паводок, пожар в торговом центре «Зимняя Вишня»).
3. Повышение эффективности изучения новых дисциплин.

В учебный процесс вносятся новые способы и технологии, стимулирующие познавательную деятельность студентов (слушателей). Широко используются интерактивные методы обучения.

Применение таких методов активного обучения в образовательном процессе вуза способствует повышению уровня знаний, навыков, умений без которых выпускник не сможет должным образом выполнять свои служебные обязанности и осуществлять регуляцию собственной деятельности с учетом внезапно возникающих факторов окружающей среды. Поэтому профессорско-преподавательскому составу так же необходимо постоянно и непрерывно повышать свои знания как самостоятельно, так и в системе повышения квалификации или обмена опытом [3].

Большое значение при проведении занятий имеет учебно-материальное обеспечение. Наличие в аудиториях современного компьютерного оборудования с программным обеспечением, наглядных, хорошо оформленных информационных стендов, технических средств обучения, лабораторного оборудования создает у обучающихся дополнительное желание лучше изучить и познать новый материал. Качественно подготовленный УМК (по специальным профилирующим дисциплинам в основном преподавателями кафедр) помогает обучающимся ознакомиться с последними руководящими и нормативными документами, их дополнениями и изменениями, подробно изучить дисциплину.

4. Повышение количества часов, отводимых на выполнение расчетных задач, инженерно-графических работ, курсовое и дипломное проектирование.

5. Изучение вопросов учебных программ и тематических планов с учетом индивидуальных особенностей каждого студента (слушателя).

6. Увеличение взаимодействия профессорско-преподавательского состава с выпускниками. Данное направление может быть реализовано путем организации прямой и обратной связи с выпускниками университета [4].

7. Изучение специальных программных пакетов по расчету пожарных рисков, ликвидации чрезвычайных ситуаций, своевременному прибытию подразделений на место пожара, изучению физико-химических свойств веществ и материалов, новых принципов и способов защиты от пожара, пожарозащищенного и взрывозащищенного электрооборудования, руководящих и нормативных документов с использованием статистических математических методов, системы массового обслуживания, теории надежности и вероятностных моделей, компьютерной графики [5].

8. Широкое внедрение в учебный процесс активных форм обучения, например, различных видов интерактивных занятий.

9. Воспитание слушателей на основе сложившихся традиций подразделений пожарной охраны.

10. Укрепление связей и деловых контактов профессорско-преподавательского состава кафедры с профилирующими вузами Санкт-Петербурга, в которых изучаются аналогичные дисциплины или осуществляется выпуск по такой же специальности и практическими подразделениями пожарной охраны [6].

### **Литература**

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 дек. 2012 г. № 273-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Иванов А.В., Скрипник И.Л., Воронин С.В. Исследование процессов электризации при обращении с модифицированными наножидкостями и лакокрасочными материалами // Проблемы управления рисками в техносфере. 2018. № 3 (47). С. 110–119.

3. Воронин С.В., Скрипник И.Л., Каверзнева Т.Т. Методики оценки профессорско-преподавательского состава и обучающихся в учебном процессе // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России». 2018. № 4. С. 95–100.

4. Осипчук И.В., Скрипник И.Л., Воронин С.В. Роль института безопасности жизнедеятельности и научно-педагогического состава кафедры в организации работы с выпускниками // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России». 2018. № 3. С. 125–131.

5. Медведева Л.В. Развитие творческого мышления как одна из приоритетных образовательных задач современной высшей школы // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). 2018. № 4 (28). С. 44–48.

6. Седнев В.А. Методология оценки устойчивости и развития структуры организаций системы образования, осуществляющих образовательную деятельность // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). 2018. № 2 (26). С. 111–117.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПА КВАЗИРЕГУЛЯРНОСТИ**

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

Рассмотрены особенности моделирования случайных процессов с использованием принципа квазирегулярности. Приведены результаты моделирования марковского случайного процесса для средних численностей состояний автомобильного парка пожарной части путем решения дифференциальных уравнений динамики средних с использованием принципа квазирегулярности. Для решения системы дифференциальных уравнений использована рекуррентная нейронная сеть с обратными связями, реализованная в виде программы для ЭВМ.

*Ключевые слова:* случайный процесс, система обыкновенных дифференциальных уравнений, нейронная сеть, компьютерная программа, математическая модель

### **SIMULATE THE RANDOM PROCESS WITH USE THE PRINCIPLE OF QUASIREGULARITY**

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

This article presents the problem of simulate the random process with use the principle of quasiregularity. The neural networks use for solution the system of ordinary differential equation. The neural network to realize in form the mathematical model and computing program.

*Keywords:* random process, system of ordinary differential equation, neural network, computing program, mathematical model

Разработка математических моделей, описывающих состояния материальных ресурсов пожарных частей МЧС России, позволяет повысить эффективность использования материальных ресурсов и тем самым обеспечить высокую производительность работы пожарных подразделений. В данной работе исследуются состояния системы, в качестве которой рассматривается автомобильный парк пожарной части, путем моделирования состояний элементов системы, представляющих собой пожарные машины.

При большом числе возможных состояний системы использование методов описания случайных процессов, протекающих в системе, с помощью математического аппарата марковских цепей становится затруднительным, так как необходимо будет составить большое число дифференциальных уравнений Колмогорова. Совместное решение большого числа дифференциальных уравнений затруднительно даже при наличии ЭВМ, а при нахождении вероятностей состояний системы результаты будут труднообозримыми [1].