

---

---

# ИНЖЕНЕРНОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

---

---

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

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

Рассматриваются основные принципы компьютерной технологии обучения: научности, наглядности, активности, системности и последовательности, индивидуализации. Приводятся примеры их реализации в учебном процессе кафедры при изучении общепрофессиональной и специальной, профилактической дисциплин для оценки качества профессиональной подготовки.

*Ключевые слова:* компьютер, профессиональная подготовка, контроль, технология обучения, программа, дисциплина, принцип, научность, журнал, пособие, преподаватель, наглядность, активность, системность, последовательность, индивидуализации обучения, подход, среда, эффективность

## USE OF COMPUTER TECHNOLOGY TRAINING FOR QUALITY CONTROL TRAINING AT THE UNIVERSITY OF FIRE-TECHNICAL PROFILE

I.L. Skrypnyk. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The basic principles of computer technology of training are considered: science, visibility, activity, consistency and sequence, individualization. Examples of their implementation in the educational process of the Department in the study of General and special, preventive disciplines to assess the quality of training.

*Keywords:* computer, training, supervision, learning technology, program, discipline, principle, science, journal, manual, teacher, visibility, activity, consistency, sequence, individualization of learning, approach, environment, efficiency

Повышение качества образовательного процесса складывается из следующих основных составляющих:

- образовательной программы;
- потенциала научно-педагогического состава (НПС), задействованного в учебном процессе;
- уровня знаний обучающихся;
- современных средств обеспечения учебного процесса (учебно-материальной базы, учебно-методических комплексов, автоматизированных обучающихся систем, технических средств обучения, учебных кабинетов);

- управления образовательными системами и процессами;
- образовательных технологий.

Профессиональная подготовка (ПП) специалистов Государственной противопожарной службы (ГПС) представляет собой целенаправленную деятельность по обучению обучающихся специальным знаниям, умениям и навыкам, а также формированию профессионально-значимых качеств.

Компьютерная технология обучения (КТО) представляет собой современную ЭВМ в ее органической связи с учебными целями, научным содержанием и дидактическими методами применения, как средства обучения. КТО характеризуется тем, что она функционирует в системе обучающийся – ЭВМ и состоит из следующих подсистем:

- технической (тип применяемого компьютерного средства);
- программной (совокупность компьютерных программ);
- предметной (конкретные знания);
- методической (учебно-методический комплекс, методики оценки знаний).

По этому способу работает большинство технических средств обучения. Это автоматизированные системы знаний, компьютерные тренажеры, компьютерные игры и др.

Применение ЭВМ в образовательном процессе полностью реализует его дидактические принципы – основные основополагающие правила и формирует новые задачи. Так по дисциплине «Электротехника и электроника» обучающиеся выполняют виртуальные лабораторные работы в современном прикладном пакете «Electronics Workbench», «Multisim». На выпускающих курсах для расчета пожарного риска, основных поражающих факторов пожара (используют специальную программу «ФОГАРД») производят расчет:

- избыточного давления на фронте ударной волны и импульса давления при частичной и полной разгерметизации технологического аппарата;
- интенсивности теплового излучения и времени существования «огненного шара» для различных сценариев аварий (событий);
- по пожару пролива нефтепродуктов при аварии технологического оборудования;
- условной вероятности поражения человека вследствие воздействия различных опасных факторов.

Рассмотрим основные принципы использования КТО в вузе.

Принцип научности. Применение компьютерных систем способствует получению современной информации, на основе которой формируются новые знания. Для этого сотрудники и работники центра международной деятельности и информационной политики делают подбор научных материалов конференций, сообщений, выступлений в виде соответствующих сборников.

В университете формируются два ВАК журнала:

- «Проблемы управления рисками в техносфере».

В нем находят отражение следующие направления: снижение рисков и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС); обеспечение безопасности при ЧС; пожарная и промышленная безопасность; пожарная тактика, физико-химические основы процессов горения и тушения; безопасность критически важных и потенциально опасных объектов.

– Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России», в котором публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Он содержит научно-исследовательскую деятельность в области предотвращения и ликвидации ЧС.

Журналы, имеющие статус российского индекса национального цитирования:

– «Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества». Содержит следующие направления исследований: психологическая подготовка сотрудников МЧС России в условиях ликвидации ЧС; педагогические аспекты обучения и воспитания личного состава МЧС России; подготовка специалистов вузов МЧС России.

- «Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности». Включает

в себя следующие рубрики: проблемы и перспективы предупреждения пожаров; охрана окружающей среды; безопасность технологических процессов и производств; теория и практика судебной экспертизы.

– «Природные и техногенные риски» (физико-математические и прикладные аспекты). Содержит следующие основные направления исследований: мониторинг и прогнозирование природных и техногенных рисков; физико-математические аспекты ликвидации последствий ЧС; инженерное и информационное обеспечение безопасности при ЧС и др.

В данных журналах обучающиеся могут апробировать свои научные результаты исследований и почерпнуть знания ведущих специалистов в данных областях.

Учебные пособия, разработанные НПС, находящиеся в библиотеке университета, оцифровываются и обучающиеся в любое время имеют возможность по соответствующей ссылке выйти на нее.

В читальном зале университета проводятся выставки новых поступлений. Во время учебных сборов организуются показы публикаций за прошедший год учебных пособий между кафедрами. Лучшие из них отбираются на конференцию «Комплексная безопасность» (Москва).

Принцип наглядности – основывается на использовании современных компьютерных технологий. Для изучения основных типовых технологических процессов на кафедре имеются современные программы с использованием 3D моделей: ректификационной колонны, нефтеперерабатывающего завода, теплоэлектростанции. Обучение основам защиты от статического и атмосферного электричества подкреплено программой по расчету и определению зоны молниезащиты одиночного, многократного стержневого и тросового молниеотводов [1].

Принцип активности. Работа с ЭВМ обеспечивает повышение у обучающихся познавательной деятельности и психических процессов, что в конечном итоге вызывает позитивное количество знаний. При проведении лабораторной работы по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок» (ПБЭ) обучающиеся снимают показатели для построения защитной характеристики аппаратов защиты (предохранителей, автоматических воздушных выключателей, тепловых реле). Если они в ходе выполнения лабораторной работы сделали неправильные действия – мышкой дотронулись до плавкой вставки, когда по ней проходит переменный однофазный электрический ток, то программа предлагает обучающемуся закончить работу и выйти из нее, потому что он совершил неправильные действия, нарушив требования электробезопасности. В реальных же условиях обучающийся был бы подвержен воздействию смертельного значения переменного электрического тока.

Принцип системности и последовательности реализуется компьютерным сопровождением материала. В фонде оценочных средств в шестом разделе «Перечень литературы для подготовки к зачету (экзамену)» приводится программное обеспечение и интернет-ресурсы учебного курса, какие преподавателями приобретены компьютерные программы, подготовлены презентации по темам изучаемого предмета.

В седьмом разделе «Перечень средств материального обеспечения проведения промежуточных аттестаций по дисциплине» показано, что для материально-технического обеспечения дисциплины применяется специализированная аудитория с техническими средствами обучения. Приводится перечень учебного компьютерного курса по дисциплине, современных виртуальных работ, разработанные с использованием программных продуктов.

Так, например, по дисциплине «Электротехника и ПБЭ», компьютерный банк презентаций по разделам, содержит следующее количество презентаций:

- электротехника=84 презентации;
- электроника=53 презентации;
- ПБЭ=131 презентация.

Данные презентации используются НПС при проведении занятий, а так же обучающимися при самостоятельной подготовке и в ходе сдачи промежуточной аттестации.

Принцип индивидуализации обучения формируется с применением программных средств, позволяющих каждому обучающемуся реализовать определенный уровень сложности изучаемого материала. Данный принцип выполняется сначала в тематическом плане, когда изучается теоретический материал, потом он закрепляется путем выполнения индивидуально-расчетных задач и окончательно закрепляется при отработке лабораторных работ. Причем обучающиеся сначала моделируют простые схемы, например однофазные цепи с последовательным и параллельным соединением элементов, то потом, освоившись в данной компьютерной среде, переходят к более сложному моделированию – созданию и исследованию характеристик трехфазного переменного тока при включении источников генератора и потребителей (приемников) электрической энергии в виде соединения «звездой» и «треугольником». После отработки лабораторной работы по исследованию входных и выходных характеристик биполярного транзистора, изучив теоретический материал на лекциях и групповых занятиях по назначению, классификацию и принципу работы усилителя и генератора, они выполняют и проводят исследование уже их на простых, составных элементах – биполярном транзисторе, то есть еще раз акцентируется внимание, что процесс обучения идет от простого к сложному, уделяется соответствующее внимание уровню сложности и индивидуальному подходу к каждому обучающемуся. Это достигается целенаправленной работой НПС во время проведения занятий, на самостоятельной подготовке и оказанию индивидуальных консультаций (при необходимости проведения дополнительных занятий для групп обучающихся по наиболее сложным темам и вопросам) [2].

КТО с каждым годом находит все большее применение в учебном процессе. Однако ЭВМ оказывает помощь преподавателю в образовательном процессе, но не подменяет его. Еще совсем недавно прорыв к качественно новому уровню образования связывался во всем мире с внедрением в учебный процесс компьютеров или, как это называлось, компьютерных технологий обучения.

Подготовка программ для учебного процесса насчитывает уже более чем сорокалетний период.

Сначала образовательные программы разрабатывались для персональных ЭВМ, которые выполнялись без присутствия специалистов по дидактике и педагогов, представляя из себя текстовую информацию с сопровождающимися тестами и контрольными вопросами. Обучающиеся изучали учебный материал не по написанным и изданным пособиям, а с помощью перенесенной информации в компьютер на монитор ЭВМ и это считалось прогрессом образования [3].

Прогнозировалось, что применение компьютера увеличит возможности познания, расширит сферу накопления и применения знаний. При этом многие педагоги и психологи понимали, что эффективность применения компьютера в обучении во многом будет зависеть от решения и разработки таких категорий психологии, как психическое отражение, деятельность, личность. Но на практике дело ограничилось подгонкой существующих теорий обучения и учения к практическим задачам компьютеризации.

У истоков компьютерной техники стоит инженер, технократическое сознание которого не улавливает особенности предмета педагогической деятельности, где важна не столько информация, сколько мышление, познание, психика человека. Компьютер создавался, прежде всего, как многоцелевое средство управления техническими системами. Отсюда специфический взгляд на человека как на обучаемый компонент системы.

Разработка новых быстродействующих компьютеров с большой производительностью и цветным изображением позволило проводить сложные вычисления, с помощью специализированных программ по обработке статистической информации, системе массового обслуживания, вычислительным процедурам, использовать графические редакторы, что позволило применять новые возможности в процессе изучения дисциплин. Появилась возможность использовать звук, цветное изображение, анимационные эффекты. В тоже время дидактические приемы еще слабо учитывались. При таком подходе применение компьютера

в образовательном процессе приводит к способу передачи информации, на которых базируется обычная система обучения.

Включение информационной составляющей вместе с компьютерным сопровождением не делает значительный скачок в образовании, не переходит на более качественный уровень. Для реализации данной технологии нужны свежие идеи применения дидактических приемов, подготовка преподавателей нового типа, другая организация их деятельности и обучающихся, измененная учебная среда.

Таким образом, применение компьютерных технологий обучения намного повысит эффективность образовательного процесса. С учетом развития компьютерной техники и прикладных программ, на основе современных достижений науки и техники, развивающихся по экспоненциальному закону, НПС необходимо постоянно находиться в творческом развитии по самообразованию, изучению новых средств и методов обучения, разработки соответствующих учебно-методических материалов и ускоренное внедрение передовых технологий обучения в образовательный процесс.

На основе проведенного анализа и обобщения опыта вузов Государственной противопожарной службы (ГПС) по контролю качества ПП можно заключить, что существующая ее организация не вполне способствует достижению цели контроля – определению ее соответствия потребностям подразделений ГПС, выявлению причин соответствия (несоответствия) и обеспечению всех уровней управления подготовкой офицерских кадров необходимой информацией.

Поэтому необходимо прикладывать дополнительные усилия, подготавливать комплекс организационных и технических мероприятий по совершенствованию контроля качества ПП обучающихся с использованием компьютерных технологий обучения.

#### **Литература**

1. Воронин С.В., Скрипник И.Л., Кадочникова Е.Н. Повышение эффективности образовательного процесса с применением новых информационных и педагогических технологий // Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества. 2018. № 1 (36). С. 51–56.

2. Воронин С.В., Скрипник И.Л. Проблемное обучение как одна из активных форм образовательного процесса в вузе // Надежность и долговечность машин и механизмов: сб. материалов IX Всерос. науч.-практ. конф. Иваново: Ивановская пож.-спас. акад. ГПС МЧС России, 2018. С. 448–450.

3. Воронин С.В., Скрипник И.Л. Роль автоматизированных обучающихся систем для повышения качества образовательного процесса // Актуальные вопросы совершенствования инженерных систем обеспечения пожарной безопасности объектов: сб. материалов V Всерос. науч.-практ. конф. Иваново: Ивановская пож.-спас. акад. ГПС МЧС России, 2018. С. 83–87.

## **О ПРОГРАММНО-АППАРАТНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ХОДЕ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**А.А. Кузьмин, кандидат педагогических наук, доцент;**

**Н.Н. Романов, кандидат технических наук, доцент;**

**Т.А. Кузьмина, кандидат педагогических наук.**

**Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Показано место лабораторного практикума во внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся применительно к специфике учебного процесса пожарно-технических вузов.