

УДК 378.14

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**Арсенькина Л.С., Буренина В.И.**

*ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»,  
Москва, e-mail: asteriskv@rambler.ru, bvi@bmstu.ru*

В статье проанализировано использование технических средств обучения, которое основывается на нормативно-правовых актах, регулирующих высшее образование. В работе дано определение понятия технические средства обучения. Обоснована с помощью различных видов восприятия информации (слуховое, зрительное, осязательное, обонятельное и вкусовое) необходимость их использования. Выявлено, что на отдельных видах занятий используется только слуховое восприятие, а для повышения качества образования необходимо добавить еще как минимум один вид восприятия, например зрительное или осязательное. Данные виды связаны либо с техническими средствами обучения, которые воспроизводят мультимедиа, либо с демонстрацией работы технического устройства. В статье приводится анализ использования технических средств обучения по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Показана необходимость творческого подхода к преподавательской деятельности для внедрения технических средств обучения в образовательный процесс. Проведен анализ необходимости использования технических средств на лекционных, семинарских и лабораторных занятиях. А также выявлено, что с использованием технических средств обучения повышается уровень усвоения студентом образовательной программы.

**Ключевые слова:** технические средства обучения, образовательный процесс, судебная экспертиза, преподавательская деятельность, образовательная программа, способы восприятия информации

## THE USE OF TECHNICAL TRAINING AS A FACTOR OF EFFICIENCY OF DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS

**Arsenkina L.S., Burenina V.I.**

*Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education «Bauman Moscow State  
Technical University» (BMSTU), Moscow, e-mail: asteriskv@rambler.ru, bvi@bmstu.ru*

The article analyzes the use of technical means of training, which is based on normative-legal acts regulating higher education. The definition of technical training. Justified through various types of perception (auditory, visual, tactile, olfactory and gustatory) the need for their use. Revealed that the individual occupations is used only auditory perception, and to improve the quality of education it is necessary to add at least one kind of perception, e.g. visual or tactile. These types are either teaching tools that produce multimedia, or demonstration of technical devices. The article provides an analysis of the use of technical means of training in the specialty 40.05.03. Forensic examination of the BMSTU. The necessity of a creative approach to teaching for the introduction of technical training in the educational process. The analysis of the necessity of the use of technology in lectures, seminars and laboratory sessions. The article also shows that with the use of technical means of education increases the level of assimilation by the student of the educational program.

**Keywords:** technical training, educational process, forensics, teaching activities, educational program, methods of information perception

Ведущей тенденцией мирового цивилизационного процесса в настоящее время является формирование глобального информационного общества, характеризующегося высоким уровнем развития информационных и телекоммуникационных технологий и их интенсивным использованием, ростом роли

информации и знаний в жизни общества, увеличением объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры, информационных продуктов и услуг, формированием глобального информационно-коммуникационного пространства. Основным условием благополучия каждого человека, каждой организации

и каждого государства в информационном обществе становится знание, полученное благодаря беспрепятственному доступу к информации и умению работать с ней [1]. Повсеместное использование достижений технического прогресса способствует экономии времени, оптимизации производств, эффективности раскрытия преступлений, а также совершенствованию образовательных процессов.

Современное образование обладает большим потенциалом для своего развития и возможностью создания собственной гибкой системы, отвечающей требованиям постиндустриального общества и индивидуальным потребностям личности [2].

В сознании современного преподавателя, идущего в ногу со временем, надежно закрепилось понятие технических средств обучения. Применение последних регламентируется Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО), приказами Министерства образования и науки и локальными актами образовательных учреждений. Вышеуказанные документы закрепляют обязательность применения технических средств обучения в рамках образовательного процесса.

Таким образом, на смену традиционной концепции преподавания, где центральную роль играет доцент или профессор – лектор, который и определяет программу курса, приходит концепция, которая в первую очередь ориентируется на учащихся и обучение практическим навыкам. Следовательно, университетское преподавание реорганизуется с позиций обучения [3].

Большое значение здесь имеют и различные педагогические технологии обучения. Под педагогической технологией понимается совокупность средств и методов воспроизведения теоретически обоснованных процессов обучения и воспитания, позволяющих успешно реализовывать поставленные образовательные цели и задачи [4].

Способом достижения является в том числе и практическая направленность обучения, а средством – исполь-

зование технических средств обучения в образовательном процессе. В последнее время проектный подход все чаще используют именно для подготовки кадров технической направленности.

Сам по себе проектный подход в образовательной системе кардинально отличается от традиционного и общепринятого подхода, основанного на методике освоения знаний. Если рассматривать проектный подход как педагогическую технологию, то она в своей сущности предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, требующих соответствующего технического оснащения.

Использование проектного подхода в качестве педагогической технологии позволяет, наряду с приобретением практических навыков в профессии, развивать следующие важные качества и умения: способность брать на себя ответственность; принимать и реализовывать коллективные решения; овладеть письменными и устными коммуникациями; выработать возможность самообучения; свободно ориентироваться в информационном пространстве; использовать критическое мышление; производить анализ и синтез поставленных задач, вопросов и проблем [5].

Немаловажным является тот факт, что использование подобного подхода способствует развитию так называемых «soft skills»: умения самопрезентации, навыки нестандартного мышления, социализации и коммуникации, стрессоустойчивость. Данные качества не только помогают студенту повысить свой собственный уровень конкурентоспособности на рынке труда, но и способствуют созданию адекватного образа будущей профессии в рамках CDIO-подхода (Conceive – Design – Implement – Operate) в образовательной сфере. Данный подход строится в соответствии с моделью «Задумай – Спроектируй – Реализуй – Управляй», которая широко используется при подготовке инженеров, технических специалистов.

В статье рассматривается на примере специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза», реализуемой в МГТУ им. Н.Э. Баумана, обеспечение образовательного процесса техническими средствами обучения.

### **Технические средства обучения как расширение возможности восприятия информации**

Одной из особенностей современного этапа развития системы высшего профессионального образования, происходящего в условиях становления ноосферы, нового информационного пространства и компетентностно-ориентированной парадигмы образования, является то обстоятельство, что одно лишь только знание (информация) в традиционном понимании уже не может рассматриваться как главная цель обучения студента и уровня подготовленности его преподавателя [6].

Современный преподаватель стремится сделать учебный процесс качественным и эффективным. Преподавателю в ходе учебного процесса необходимо реализовывать свои творческие способности в рамках подхода к организации учебных занятий и применения на них технических средств обучения. Творческий подход – непереносимое условие педагогического процесса, в связи с чем возникает необходимость подготовки преподавателей к творческой педагогической деятельности [7].

Например, современные методы решения технических задач предполагают широкое использование специализированных программных продуктов, позволяющих выполнять проектирование на базе построения виртуальных 3D-моделей разрабатываемых изделий и их компонентов. Программное обеспечение постоянно растет, расширяется и специализируется. Применение такого инструментария стало обычной практикой в работе инженера и, соответственно, нашло свое отражение в методиках учебного процесса высших технических учебных заведений [8].

Научно-исследовательская работа (НИР) как студентов, так и преподавателей во многих случаях выполняется на стыке разных научных направлений. Это требует инновационного оборудования для разработки объектов, материалов и технологий для современного развития науки и техники. Практико-ориентированный подход, применяемый в образовательном процессе, предполагает наличие новейшей лабораторной

базы и т.д. Перечисленное выше требует не только соответствующего материально-технического обеспечения, но и постоянного поддержания технических средств в работоспособном состоянии.

Рациональное практическое решение такой задачи оказывается весьма трудным по совокупности причин. Выбор метода оптимизации ресурсов невозможен без анализа этих причин, причем одной из главных задач является ответ на вопрос, насколько эти причины могут быть формализованы. При этом очевидно, что в итоге рациональная структура должна обеспечивать единство учебной, научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности как в общем, так и в части использования оговоренных выше технических ресурсов [9].

В широком смысле под техническими средствами обучения обычно понимают устройства, приборы, обеспечивающие организацию учебного процесса. Вышеуказанным законом «Об образовании в Российской Федерации» закрепляется следующее понятие средств обучения в целом: «средства обучения и воспитания – приборы, оборудование, компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства и иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности». Специалисты данной области трактуют данное понятие по-разному. Например, Г.М. Коджаспирова дает следующее понятие техническим средствам обучения: совокупность технических устройств с дидактическим обеспечением, применяемых в учебном процессе с целью его оптимизации для предъявления и обработки информации [10]. По мнению П.И. Пидкасистого, технические средства обучения – это устройства, помогающие учителю (преподавателю) обеспечивать учащихся учебной информацией, управлять процессами запоминания, применения и понимания знаний, контролировать результаты обучения [11].

Таким образом, технические средства обучения – устройства и оборудование, используемые в образовательной организации в установленном законом порядке с целью улучшения

усвоения материала и восприятия его обучающимися.

Преподаватель, заинтересованный в собственном профессиональном росте и эффективности обучения, осознает, что такого рода средства обязательны к применению по ряду причин. Технические средства обучения предоставляют преподавателю возможность задействовать в процессе обучения студента различные виды восприятий.

В науке выделяется несколько видов восприятия: слуховое, зрительное, осязательное, обонятельное, вкусовое [12]. В рамках образовательного процесса обычно задействуется именно слуховое восприятие человека. На лекционных занятиях преподаваемый материал обычно воспринимается студентом посредством органов слуха. Существует ряд теорий о разделении кортикальных способностей (способности к восприятию информации мозга) между правым и левым полушариями головного мозга. Считается, что левое полушарие отвечает за речь, логическое мышление, операции с числами и т.д., а правое отвечает за воображение, восприятие цветов и размеров [13].

В процессе обучения студент использует левое полушарие мозга, воспринимая речь, текстовую информацию, схемы, таблицы. При включении в программу лекционных и семинарских занятий презентаций с изображениями, фигурами разных цветов и размеров, видеофайлов и иных объектов можно достичь максимальной эффективности восприятия материала. При таком подходе оба полушария функционируют одновременно. Согласно данной теории, повышение уровня восприятия может быть достигнуто при использовании технических средств обучения. Преподнесение лекционного материала в совокупности с демонстрацией презентаций дает качественный результат в рамках теоретических курсов.

#### **Применение технических средств обучения на примере подготовки специалистов по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза»**

Образовательная программа включает в себя лекционные, семинарские за-

нятия и лабораторные работы. Технические средства обучения, применяемые в рамках каждого из видов занятий, различны. На примере подготовки специалистов по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза» можно проследить обеспечение сопровождения занятий техническими средствами обучения.

На данной специальности обучаются будущие судебные эксперты. С помощью судебной экспертизы, которая непременно производится на основе специальных знаний в определенной области науки, техники, искусства и в иных сферах деятельности человека, устанавливаются факты, которые имеют статус доказательств, что позволяет решать основной вопрос судопроизводства о виновности или невиновности лица [14]. В МГТУ им. Н.Э. Баумана ведется подготовка специалистов в сфере компьютерно-технической экспертизы. Деятельность будущих экспертов в этой области напрямую связана с применением технических средств.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза», аудитории «должны быть укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории». На лекционных и семинарских занятиях систематично используется демонстрационное оборудование: «умные доски», плазменные панели, мониторы, проекторы и их комплектующие. Указанные технические средства используют для демонстрации презентаций, отдельных видеороликов, изображений и т.д. В рамках занятия технические средства обучения используются как преподавателем, так и студентом. Представление учебного материала преподавателем при помощи органов речи в совокупности с визуализацией сказанного способствует эффективному освоению программы дисциплин.

На лабораторных работах наиболее активно применяются технические средства обучения. Прежде всего это компьютерная техника. Компьютер в данном случае – уникальный инструмент. Лабораторные работы призваны оттачивать практические навыки, необходимые для дальнейшей работы эксперта. Студенты выполняют опре-

деленные задания с использованием компьютера, нарабатывая тем самым свои практические навыки, ориентируясь на подготовку судебного эксперта. Это могут быть лабораторные работы по исследованию компьютерной информации, определению пространственных параметров объектов, запечатленных в видеозаписях, улучшению изображений и т.д. У студентов при этом также активизируются органы зрения, слуха, задействуется воображение. В рассматриваемом примере компьютер также является уникальным и многогранным инструментом воссоздания и реконструкции реальных событий.

Также нельзя не отметить, что в рамках лабораторных работ определенные действия совершаются не с помощью компьютера, а исследуются непосредственно вручную. Например, будущий судебный эксперт в рамках трасологической экспертизы проводит исследование по восстановлению целого по частям. Исследование проводится на уровне зрительного и слухового восприятия вместе с осязательным. В рамках судебно-экспертных исследований на уровне образовательной организации также невозможно обойтись без специализированного оборудования. В лаборатории университета имеются современные микроскопы, прибор «Ультрамаг-С6» для проведения технико-криминалистической экспертизы документов, программно-аппаратный комплекс UFED, применяемый для извлечения данных с мобильных устройств, а также другие технические средства.

### Заключение

Рассматривая даже самые распространенные технические средства обучения, такие как компьютер и презентационное оборудование, нельзя преуменьшать их значимости в рамках образовательного процесса. Восприятие человеком информации происходит с использованием различных органов чувств и полушарий мозга. Материал, воспринимаемый сразу обоими полушариями мозга, усваивается гораздо лучше и быстрее. Задействовать сразу оба полушария студента в образовательном процессе преподаватель может посредством подачи лекционного мате-

риала с использованием качественных и красочных презентаций. Именно для обеспечения активации нескольких органов чувств человека необходимо специализированное оборудование – технические средства обеспечения обучения. С использованием такого рода средств повышается как усвоение образовательной программы одним студентом, так и качество образования в университете в целом.

### Список литературы

1. Цибизова Т.Ю., Мешков Н.А. Реализация инновационных форм обучения в информационно-коммуникационном образовательном пространстве // Качество. Инновации. Образование. – 2011. – № 12 (79). – С. 16–21.
2. Терехова Н.Ю. Инновационная техническая поддержка сложного образовательного продукта // Профессиональное образование и общество. – 2016. – № 2 (18). – С. 129–132.
3. Цибизова Т.Ю., Терехова Н.Ю. О перспективах развития высшего образования в современных условиях // European Social Science Journal. – 2013. – № 2 (30). – С. 62–67.
4. Макаров А.С., Панфилова Л.В. Использование информационных технологий обучения по развитию творческого мышления // Материалы Всерос. научн.-практ. конф., посвящ. 100-летию д.б.н., проф. Л.В. Воржевой «Методология и методы научных исследований в области естествознания». – Самара: Изд-во СГПУ, 2006. – С. 319–325.
5. Сергеев Д.А., Марданов С.А., Чернега Е.В. Метод проектов как способ реализации опережающего обучения (на примере проекта «Технопарк» при МГТУ им. Н.Э. Баумана) // Наука сегодня: опыт, традиции, инновации: материалы международной научно-практической конференции, г. Вологда, 26 июля 2017 г. – Вологда: ООО «Маркер», 2017. – С. 113–115.
6. Бусыгина А.Л., Аниськин В.Н. Оптимизация инвариантной подготовки преподавателей вуза на основе синергетического эффекта холистичной информационно-образовательной среды // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2015. – № 3 (27). – С. 46–54.
7. Буренина В.И. Формирование творческого потенциала будущего педагога в процессе становления личности // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4.; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20938> (дата обращения: 01.09.2017).
8. Брекалов В.Г., Терехова Н.Ю., Сафин Д.Ю. Применение технологии трехмерного прототипирования в образовательном процессе // Дизайн и технологии. – 2012. – № 29(71). – С. 118–123.
9. Брекалов В.Г., Терехова Н.Ю., Кленин А.И. Решение задач прогнозирования и стратегического планирования деятельности высших учебных заведений // European Social Science Journal. – 2014. – № 4–2 (43). – С. 31–34.

10. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2001. – 256 с.

11. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / Под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 1998. – 640 с.

12. Общая психология: учебно-методическое пособие / Под общ. ред. М.В. Гамезо. – М.: Ось-89, 2007. – 352 с.

13. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Супермышление. – Минск: Попурри, 2017. – 320 с.

14. Арсенькина Л.С. Использование аппаратных блокираторов в судебной компьютерно-технической экспертизе при анализе накопителей на жестких магнитных дисках // В сборнике: Источники частного и публичного права: Сборник научных трудов по материалам VII ежегодной международной научно-практической конференции (с элементом школы молодого ученого для студентов юридических специальностей). – М., 2017. – С. 13–16.