УДК 004.9 **DOI: 10.18413/2518-1092-2021-6-3-0-7**

Ершов М.Е.
Г оляткин В.Р.
Чистяков С.В.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ В ОБЛАСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего образования «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации», ул. Приборостроительная, д. 35, г. Орёл, 302034, Россия

e-mail: maxim. ershov. 99@gmail.com

Аннотация

На современном этапе развития человечество постоянно сталкивается с информационными технологиями, которые кто-то создает и обслуживает. В данных условиях требуется качественная и быстрая подготовка специалистов, обладающими теми навыками и знаниями, которые необходимы для эксплуатации телекоммуникационных технологий. Одно из решений такой проблемы - разработка комплексов обучающего программного обеспечения, способного индивидуализировать обучение персонала с поддержанием нужного качества. Так как в современных реалиях данный вид обучения еще недостаточно распространен, то к нему можно выдвинуть ряд требований: дружественный интерфейс, методика представления учебного материала, закрепление пройденного материала. Обучение с помощью компьютерных программ имеет ряд преимуществ по отношению к традиционному обучению, например, такие как минимальные финансовые затраты, нет необходимости отправлять сотрудника на курсы, тем самым прерывать исполнение ими своих должностных обязанностей. Главной задачей таких программ является эффективность обучения сотрудника с минимальными временными затратами. В статье рассмотрен пример структурной организации таких программ и правильность представления учебного материала в них.

Ключевые слова: обучающее программное обеспечение, учебный материал, информационные технологии.

Для цитирования: Ершов М.Е., Голяткин В.Р., Чистяков С.В. Применение компьютерных обучающих программ для переподготовки сотрудников в области телекоммуникаций // Научный результат. Информационные технологии. - Т.6, №3, 2021. - С. 51-57. DOI: 10.18413/2518-1092-2021-6-3-0-7

Ershov M.E.
Golyatkin V.R.
Chistyakov S.V.

USING EDUCATION SOFTWARE TO EDUCATE SPECIASISTS IN TELECOMMUNICATION

Federal state military educational institution of higher professional education " Academy of the Federal security service of the Russian Federation", 35 Priborostroitelnaya St, Orel, 302034, Russia

e-mail: maxim. ershov. 99@gmail.com

Abstract

In modern world humanity regular interact with information technologies that someone creates and maintains. In these conditions, high-quality and fast training of specialists, who will have the skills and knowledge necessary for the operation of telecommunication technologies is required. One of the solutions to this problem is the development of training software complexes capable of individualizing personnel training with support of the required quality. Since in modern realities this type of training is still not widespread enough, it has a number of requirements: a friendly interface, a method for presenting educational material, consolidating the material learned, etc. Training with the help of computer programs has a number of advantages in contradistinction to

traditional training, for example, such as minimal financial costs; there is not need to send an employee to courses, thereby interrupting his performance of his job duties. The main task of such programs is the effectiveness of employee training with minimal time waste. The article considers an example of the structural organization of such programs and the correct presentation of educational material in them.
Keywords: training software, educational material, information technology.
For citation: Ershov M.E., Golyatkin V.R., Chistyakov S.V. Using education software to educate speciasists in telecommunication // Research result. Information technologies. - T.6, №3, 2021. - P. 51-57. DOI: 10.18413/2518-1092-2021-6-3-0-7

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире функционирование каждой организации или предприятия напрямую зависит от успешного информационного обмена [10]. Это обосновано в первую очередь тем, что успешное взаимодействие определяет эффективность принятия того или иного решения. В качестве примера можно рассмотреть ситуацию, когда взаимодействующие стороны удалены друг от друга на расстояние порядка нескольких сотен километров. Тогда их сотрудничество организуется с помощью электросвязи.

В настоящее время происходит быстрое развитие электросвязи, формируются новые подходы и методы к ее осуществлению, вводятся в эксплуатацию новые образцы техники связи. Все это приводит к тому, что сотрудники должны в минимальный срок адаптировать свои навыки к новой аппаратуре. Однако в области получения знаний по технике возникают некоторые проблемы, прежде всего, вызванные ограниченностью временных и материальных ресурсов.

Объект исследования: обучающие компьютерные программы.

Предмет исследования: эффективность использования компьютерных обучающих программ для переподготовки сотрудника.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ
ПРОБЛЕМА ТИКА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЦЕЛИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ

Проблема быстрой и качественной подготовки специалистов может быть решена различными способами. Один из них - это отправка сотрудников на дополнительные курсы. Но здесь есть ряд минусов, первый - это финансовые затраты, второй - отвлечение сотрудника от исполнения его должностных обязанностей. Также есть вариант организовать обучение в подразделении. Но это тоже не всегда возможно, так как возникает необходимость в наличии специально подготовленных для этого рабочих мест, незадействованных в обеспечении связи.

Одним из самых прогрессивных решений данной проблемы является применение компьютерных обучающих программ, которые позволяют не только изучить теоретические положения в определенной предметной области, технические характеристики, но и получить первоначальные практические умения.

Компьютерная обучающая программа - специализированное программное обеспечение, которое применяется в образовательном процессе для достижения конкретных учебных целей. Она предполагает работу обучающегося с компьютером при минимальном вмешательстве преподавателя [2].

Основным положительным моментом здесь является то, что реальной техники связи не требуется. Таким образом, сотрудник может подготовиться еще до поступления новых образцов и при отсутствии наставника. Различные компьютерные тренажеры помогут приобрести практические навыки [3].

Обучающее программное обеспечение может включать в себя различный учебно-методический материал, исходя из того какой элемент сети связи подлежит изучению, его

характеристики и возможности. Кроме того, обучающая программа должна иметь понятный пользователю интерфейс, не требующий специализированных навыков работы с ПЭВМ [3].

Таким образом, главная цель внедрения программных средств в обучение - это разработка такого программного обеспечения, которое обеспечит пользователю возможность получать необходимые ему умения и знания [6], не используя при этом реальное оборудование.

ЗАДА ЧИ ОБУЧАЮЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

В работе рассматривается процесс разработки специализированного имитационного программного обеспечения, предназначенного для подготовки специалиста по эксплуатации коммутатора.

Главной задачей данного ПО будет повышение результативности подготовки сотрудников [1] *R* при работе с коммутатором, что можно представить выражением (1).

$$R \text{ — } f\{S,P,Sw,T) \ max \tag{1}$$

где *R* - результативность подготовки сотрудника;

S - коэффициент времени, затраченного сотрудником на подготовку;

P - коэффициент стоимости подготовки сотрудника;

Sw - коэффициент времени, затраченного на настройку коммутатора подготовленным сотрудником;

T - коэффициент времени отстранения сотрудника от выполнения должностных обязанностей для подготовки.

Для оценки эффективности применения разработанного ПО нужно использовать превосходство по двум параметрам - время подготовки (показатель - оперативность) и цена подготовки (показатель - стоимость). Таким образом, для выполнения задачи разработанного ПО необходимо обеспечить снижение времени и цены подготовки (выражения 2-3).

$$5i < S2 \tag{2}$$

$$< ^2 \tag{3}$$

где *S*1 - время подготовки с применением созданного ПО;

*S*2 - время подготовки без применения созданного ПО;

*P*1 - стоимость подготовки при применении созданного ПО;

P_2 - стоимость подготовки без применения созданного ПО.

Для того чтобы эффективно преподать обучаемому сотруднику информацию можно воспользоваться пирамидой Эдгара Дейла (рис. 1) [2].

Все без исключения методы можно соотнести с каждой ступенью пирамиды. Чтобы определить качество подготовки *Q* необходимо соотнести коэффициенты в соответствии с таблицей [2].

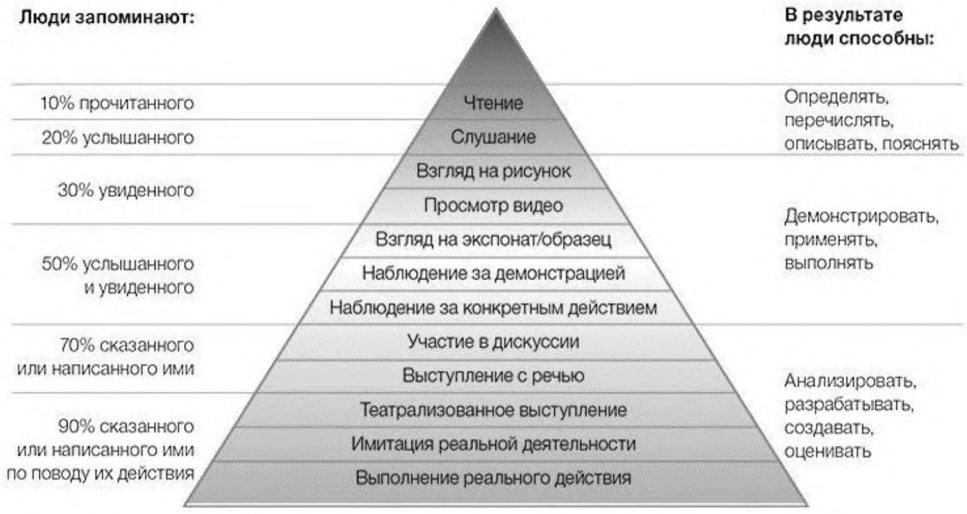

Рис 1. Конус обучения Эдгара Дейла
Fig.1. Edgar Dale's Learning Cone

Таблица

Значения коэффициентов качества подготовки для методов обучения

Table

The values of the training quality factors for the education methods

№ п/п	Метод обучения	Коэффициент качества подготовки, *Q*
1	лекция	2
2	демонстрация	5
3	экскурсия	5
4	упражнение	9
5	практическое занятие	9
6	самостоятельное изучение печатных пособий	1
7	самостоятельная подготовка с применением специализированного обучающего ПО	5
8	самостоятельная работа с применением реальной аппаратуры	9

Для самостоятельной подготовки с применением специализированного обучающего ПО принято значение коэффициента качества подготовки (выражение 4), исходя из того, что данный метод будет в себя включать методы №5 и № 6.

$$e = \frac{}{2} = 5 \qquad (4)$$

Сущность гипотезы известного американского педагога [9] заключается в следующем: человек запоминает около 10% той информации, которую он прочитал; 20% той, что услышал; 30% той, что увидел; 50% той, что увидел и услышал; 70% того, что изучил самостоятельно; 90% от сказанного или написанного о том, что он сделали лично. Исходя из данной гипотезы, можно

сделать вывод, что наиболее запоминающейся будет информация, представленная в виде презентаций, видеороликов, информация, представленная для самостоятельного изучения и подкрепленная контрольным и промежуточным тестом по ее усвоению. На картинках должна быть представлена инфографика, различные диаграммы, иллюстрации, описывающие работу коммутатора. Важно использовать видеоролики, на которых может быть приведена настройка коммутатора или его подключение. Информацию для самостоятельного изучения необходимо представить небольшими блоками, после каждого из которых следует вставить тест. По завершении изучения всей теории включить тест, охватывающий весь пройденный материал.

ПРИМЕР СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Исходя из указаний, перечисленных выше, общая структурная схема обучающего ПО для данного примера будет иметь следующий вид (рис. 2).

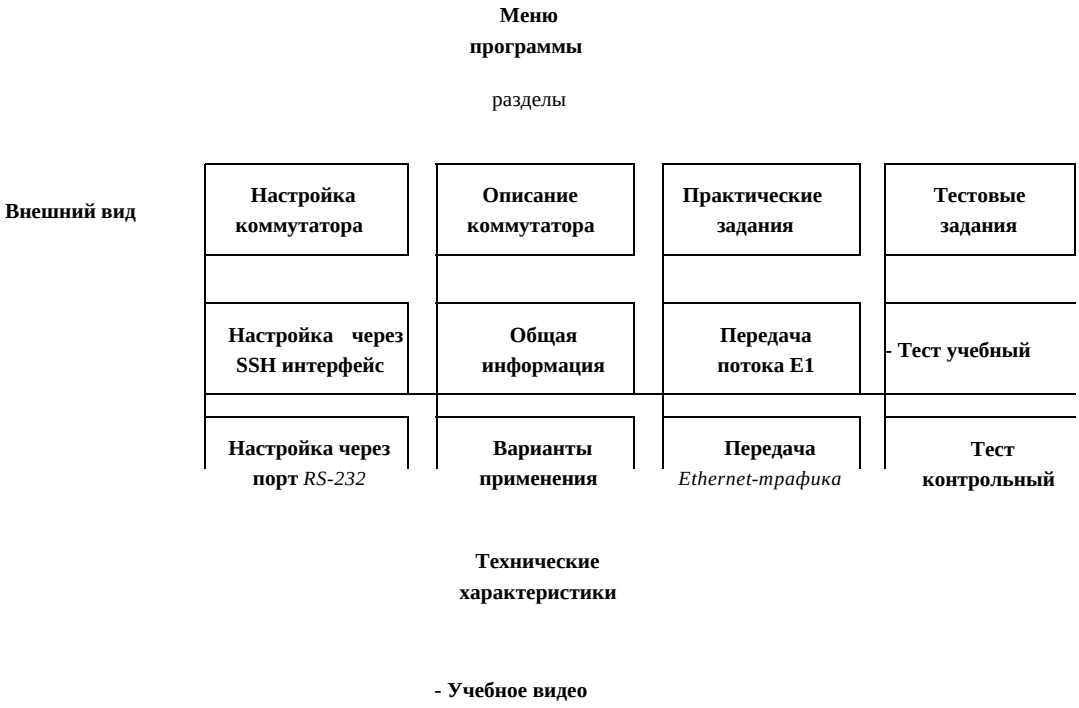

Рис. 2. Структурная схема разработанного ПО
Fig. 2. Block diagram of the developed software

Каждый раздел, за исключением первого, содержит подразделы. Во 2-ом и 4-ом разделах набор функциональных блоков обуславливается возможностями коммутатора, которые способствуют развитию практических навыков, в 3-ем и 5-ом - особенностями самой программы, охватывающими теоретическую подготовку сотрудника.

Необходимо так же четко разграничивать представляемую информацию различными способами. Часть с помощью видеороликов, другую анимированными вставками, так как именно разнообразие форматов представления преподаваемой информации напрямую определяет успешность освоения новых знаний.

Исходя из сказанного выше можно подытожить важность использования обучающего ПО в процедуре образования, т. к. с его помощью имеется возможность индивидуализировать процесс освоения учебного материала с сохранением качества традиционных форм обучения.

Также стоит отметить то, что у компьютерных программ есть способность к постоянному совершенствованию при условии внесения разработчиком изменений в исходный код. Быстрое развитие современного мира влечет за собой новые подходы к их созданию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в статье дано обоснование предпочтительности компьютерного обучения, если при этом будет соблюден баланс между демонстрацией технически сложной информации и понятных даже неподготовленному по конкретному вопросу пользователю пояснений.

Реализация данной обучающей компьютерной программы позволит уменьшить время, затраченное сотрудником на подготовку, свести к минимуму время отстранения сотрудника от выполнения должностных обязанностей для подготовки. Все эти факторы позволяют повысить результативность подготовки сотрудников. Также следует отметить, что стоимость подготовки сотрудника при применении в его обучении ПО меньше, чем без его применения.

Список литературы

1. Андреев В.И. Педагогика высшей школы. - М.; Казань: Центр инновационных технологий, 2013. - 500 с.
2. Бузни А.Н. Инновационные процессы в науке и образовании. Учебное пособие для вузов / А.Н. Бузни, Г.Р. Искандарова, Л.П. Качалова, Г.Н. Колесников, Е.В. Кунц - Пенза: МЦНС «Наука и просвещение», 2019. - 218 с.
3. Дендев Б. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. - М.: ИИТО ЮНЕСКО.2013. С. 79-83.
4. Куприянов М.В. Дидактический инструментарий новых образовательных технологий // Высшее образование в России. 2001. № 3. С. 124-126.
5. Кругликов Г.И. Дидактические средства на занятиях по технологии // Школа и производство.1999. №4. С. 3-12.
6. Коджаспирова Г.М. Технические средства обучения и методика их использования / ACADEM A. 2001.С. 12.
7. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании / Г. М. Киселев, Р.В. Бочкова. - Москва Издательско-торговая корпорация “Дашков и К”. 2015. С. 37-41.
8. Романкова А.А. Информационные технологии в образовании / А.А. Романкова, Е.И Титова // Молодой ученый. Март 2015. Вып. №6. С. 677-679.
9. Тихомиров В. А. Качество обучения в виртуальной среде: компьютерные технологии в обучении / В.А. Тихомиров, Ю.М. Рубин, В.Д. Самойлов // Высшее образование в России.2016. № 6. С. 21-25.
10. Шафрин Ю. А. Информационные технологии. - Москва Лаборатория Базовых Знаний. 1999. I часть. С. 21-24.

References

1. Andreev A.A. Pedagogy of higher school // M.: MESI. 2000. pp. 287-292.
2. Buzny A.N. Innovative processes in science and education. Study guide for universities / Buzni A.N., Iskandarova G.R., Kachalova L.P., Kolesnikov G.N., Kunts E.V. - Penza: ICNS "Science and education", 2019. - 218 p.
3. Dendev B. Information and communication technologies in education. M.: UNESCO IITE. 2013. pp. 79-83.
4. Kupriyanov M.V. Didactic Toolkit of new educational technologies // Higher education in Russia. 2001. № 3. pp. 124-126.
5. Kruglikov G.I. Didactic means in the classroom technology // School and production.1999. № 4. P. 3-12.
6. Kodzhaspirova G.M. Technical training and methods of their application/ ACADEM A. 2001. P. 12.

7. Kiselev G.M. Information technologies in pedagogical education / Kiselev G.M., Bochkova R.V. // Moscow Publishing and trading Corporation "Dashkov and K". 2015. pp. 37-41.

8. Romankova A.A. Information technologies in education / Romankova A.A., Titova E.I. // Young scientist. March 2015. Issue № 6. pp. 677-679.

9. Tikhomirov V.A. Quality of education in virtual environment: computer technologies in education / Tikhomirov V.A., Rubin Y.M., Samoilov V.D. // Higher education in Russia.2016. № 6. pp. 21-25.

10. Safrin Y.A. Information technology / Moscow Laboratory of Basic Knowledge.1999. I part. pp. 21-24.

Ершов Максим Евгеньевич, студент Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации
Голяткин Василий Романович, студент Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации
Чистяков Сергей Владимирович, кандидат технических наук, доцент Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации

Ershov Maxim Evgenievich, Student of the Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation
Golyatkin Vasiliy Romanovich, Student of the Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation
Chistyakov Sergey Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences, Docent of the Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation