

Т.А. Щучка

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ПЕДАГОГИКИ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данной статье представлены дидактические требования к разработке и использованию педагогических программных средств в процессе обучения.

Задачи исследования: выявить основные требования, которые предъявляются к педагогическим программным средствам, раскрыть их сущность, провести анализ целесообразности использования программных средств учебного назначения для совершенствования подготовки магистров педагогики к научно-исследовательской деятельности с использованием средств ИКТ.

Методы исследования: метод обобщения независимых характеристик, анализ, сравнение.

Программные средства, применяемые в учебных целях, несут в себе обучающие функции, поэтому любая программа должна строиться согласно дидактическим принципам обучения, устанавливающим требования к педагогическим программным средствам (ППС). Наряду с этим, методика преподавания учебного предмета учитывает особенности и своеобразие соответствующей научной дисциплины, следовательно, целесообразно говорить о методических требованиях к ППС, предусматривающих своеобразие и специфику конкретной науки и учебного предмета, который ей соответствует. Устанавливая предъявляемые к ППС педагогические требования, следует учитывать мотивацию выбора темы для ППС, которая аргументирована методическими целями, а также проверять педагогическую эффективность использования ППС.

Результаты исследования: анализ требований и педагогической целесообразности использования программных средств учебного назначения в рамках совершенствования подготовки магистров педагогики к научно-исследовательской деятельности с использованием средств ИКТ и ПС учебного назначения показал, что приоритетной (как с точки зрения педагогической эффективности применения, так и реализации современных тенденций процесса информатизации образования) является разработка и применение тех программных средств, которые реализуют идеи теорий обучения, ориентированные на развитие личности обучаемого, интенсификацию процесса обучения.

Ключевые слова: информатизация образования, программно-педагогические средства, дидактические требования, научно-исследовательская деятельность с применением ИКТ.

В последнее время в рамках информатизации образования изменилась парадигма педагогической науки, а также содержание и структура образования.

Современные методы науки образования основаны на самостоятельных и активных формах получения знаний и на работе с информацией. Они вытесняют иллюстративно-объяснительные, демонстрационные методы, которые широко используются в традиционной методике обучения, прежде всего направленной на коллективное восприятие информации.

Представим основные направления введения средств информационных технологий в процесс образования. Это:

1) Применение средств информационных технологий как средства обучения, которое улучшает процесс преподавания, повышает его качество и эффективность. Вместе с тем обеспечивается:

- реализация возможностей программно-методического обеспечения современных ЭВМ и др., цель которых состоит в сообщении знаний, моделировании учебных ситуаций, осуществлении тренировки, контроля итогов обучения;

- реализация возможностей систем искусственного интеллекта в ходе использования обучающих интеллектуальных систем;

- применение объектно-ориентированных программных средств или систем (системы подготовки текстов, баз данных, электронных таблиц и другое) для формирования культуры учебной деятельности.

2) Применение средств информационных технологий как инструмента самопознания и познания окружающей действительности.

3) Применение средств информационных технологий как объекта изучения (в частности, в рамках изучения курса информационных технологий).

4) Применение средств информационных технологий как средства личностного развития обучаемого.

5) Применение средств информационных технологий как средства информационно-методического обеспечения и управления учебно-воспитательным процессом, учебными заведениями и системой учебных заведений.

6) Использование средств информационных технологий как средства автоматизации процессов контроля, коррекции результатов учебной деятельности, контроля деятельности, психодиагностики, компьютерного педагогического тестирования.

7) Использование средств информационных технологий как средства коммуникаций (в частности, на базе асинхронной телекоммуникационной связи), чтобы распространять передовые педагогических технологий.

8) Применение средств информационных технологий как средства автоматизации процессов обработки результатов эксперимента (демонстрационного, лабораторного) и управления учебным оборудованием.

9) Применение средств информационных технологий как средства организации интеллектуального досуга, развивающих игр.

Отдельно следует остановиться на программных средствах учебного назначения. Из разнообразия педагогических применений средств информационных технологий важно отметить применение программных средств (ПС) благодаря их широкой популярности в практике отечественного и зарубежного процесса образования.

При этом для поддержки современных методов обучения используются программные средства и системы учебного назначения, а именно пакеты программных средств учебного назначения. Программные средства, применяемые в учебных целях, несут в себе обучающие функции, поэтому любая программа должна строиться согласно дидактическим принципам обучения, устанавливающим требования к педагогическим программным средствам (ППС).

Наряду с этим, методика преподавания учебного предмета учитывает особенности и своеобразие соответствующей научной дисциплины, следовательно, целесообразно говорить о методических требованиях к ППС, предусматривающих своеобразие и специфику конкретной науки и учебного предмета, который ей соответствует.

Устанавливая предъявляемые к ППС педагогические требования, следует учитывать мотивацию выбора темы для ППС, которая аргументирована методическими целями, а также проверять педагогическую эффективность использования ППС.

Помимо этого при разработке ППС необходимо учитывать еще и ряд других факторов: возрастные и индивидуальные особенности обучающегося, обеспечение доброжелательной и тактичной формы обращения к нему, возможность повторных обращений к программе в случае неудачной попытки. Все это обуславливает

позитивный фон общения пользователя с ЭВМ, определяя эргономические требования к содержанию и оформлению ППС. Большое значение при разработке ППС необходимо уделять удобством пользователя программой, обеспечивая процесс ее применения необходимым сервисом, простотой использования, гарантией устойчивости от несанкционированного нажатия клавиш, надежностью, возможностью легкого возврата на исходные позиции, рассылкой по сети (в условиях использования комплекта учебной вычислительной техники), возможностью переноса на ЭВМ другого типа. Вышеперечисленное определяет технические требования к ППС, соблюдение которых крайне важно, ибо малейшее отклонение от них может привести к дискредитации самой идеи использования компьютера в процессе обучения.

В процессе разработки, модернизации и адаптации программных средств учебного назначения педагогу необходимо ориентироваться не на отдельные требования, а на их систему, что обеспечивает научно обоснованный выбор целей, содержания и методов организации учебной деятельности. Разработка учебных средств включает в себя несколько этапов, которые условно разделены на педагогические этапы (1, 2, 3, 4, 6) и компьютерный этап (5). Педагогические этапы разработки выполняются преподавателем, а на компьютерном этапе, как правило, к работе над программами подключается профессиональный программист.

1-й этап. Выявление возможностей данного типа электронно-вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации; анализ содержания дисциплины и выявление наиболее сложных разделов и тем; определение видов занятий, на которых целесообразно использовать информационные технологии. Определение задач обучения с применением средств информатизации и коммуникации, дидактических целей их применения на занятиях.

2-й этап. Изучение и анализ передового опыта, созданных и используемых в других вузах программных средств учебного назначения, разработка или выбор нужного типа программных средств учебного назначения, гипертекстовых систем, электронных учебников или многофункциональных предметно-ориентированных учебно-информационных средств.

3-й этап. Разработка сценария и методики проведения данного занятия, определение функций обучаемого, преподавателя и системы на каждом этапе занятия. Особое внимание должно быть уделено написанию сценария занятий. Под сценарием будем понимать детальное описание процесса взаимодействия обучаемого с данным средством, включающее, во-первых, описание

последовательности представления обучающемуся на экране фрагментов учебной информации (в виде слайдов, кадров, экранов, элементов анимации и т. д.). Размер фрагментов (количество строк фрагмента, количество символов в строке) должны соответствовать СанПИН. Далее необходимо перейти к описанию алгоритма действия программы в зависимости от любого возможного шага обучающегося.

4-й этап. Проведение предварительного психолого-педагогического анализа предполагаемого позитивного изменения в обучении при использовании средств информатизации образования.

5-й этап. Программирование (или создание педагогических программных средств) с помощью специальных «оболочек», анализ и корректировка содержания курса, программ и сценариев.

6-й этап. Подготовка методической документации для практического применения. Авторам необходимо разработать методические указания для преподавателей, которые будут использовать данный программный продукт в учебном процессе (с подробным описанием методики проведения занятий), инструкцию пользователя программой и при необходимости методические указания для обучаемых.

На этапе проектирования электронного средства образовательного или учебного назначения авторам следует обратить внимание на следующие рекомендации:

- создаваемое ППС должно быть простым в использовании преподавателями и обучаемыми;
- в создаваемом ППС необходимо реализовать максимум дидактических возможностей информационных и коммуникационных;
- выявить возможности использования данного ППС в различных видах учебной деятельности;
- программный продукт должен иметь доступную для учреждений образования стоимость;
- программный продукт должен иметь возможность внесения изменений и дополнений в программу и методику его применения в учебном процессе;
- создаваемое средство должно формировать положительное отношение обучаемых к работе с компьютером.

Разработка ППС, которые используются в учебных целях, выступает сложным процессом, требующим коллективного труда как методистов, преподавателей, программистов, так и психологов, дизайнеров, гигиенистов. Ввиду этого правомерно предъявить требования к создаваемым ППС, для того чтобы их использование не вызвало негативных (в

физиолого-гигиеническом или психолого-педагогическом значении) последствий и предназначалось целям процесса развития личности обучаемого, интенсификации учебного процесса.

Укажем основные требования, которые предъявляются к ППС: педагогические (методические, дидактические, мотивация выбора тематики учебного курса, обследование педагогической целесообразности учебного курса, эффективность применения и использования); технические; эргономические; эстетические; требования к оформлению документации.

Раскроем сущность дидактических требований, которые предъявляются к разрабатываемым и применяемым ППС [1, с.117; 2, с.191; 3, с.30].

Требование к обеспечению научности содержания ППС выражается в предъявлении средствами программы научно-достоверных сведений (если возможно, то методами изучаемой науки). Наряду с этим возможность имитации, моделирования исследуемых объектов, явлений, процессов (реальных, «виртуальных») обеспечивает выполнение экспериментально-исследовательской деятельности, вызывающей самостоятельное «открытие» закономерностей исследуемых процессов, а также приближает обучающий эксперимент к методам исследования современной науки.

Под требованием, предъявляемым к обеспечению доступности, подразумевается, что учебный материал, предъявляемый программой, методы и формы организации учебной деятельности должны соответствовать возрастным особенностям обучаемых и степени их подготовки. При помощи тестирования устанавливается: доступен ли для понимания обучаемого предъявляемый с помощью ППС учебный материал, имеет ли он соответствие ранее полученным умениям, знаниям и навыкам. От полученных результатов будет зависеть в дальнейшем ход обучения с применением ППС.

Требование ППС к адаптивности (приспособляемость личным возможностям обучаемого) основывается на применении индивидуального подхода к обучаемому, а также учете индивидуальных возможностей по восприятию предлагаемого учебного материала. Реализовать адаптивность можно разными средствами наглядности, уровнями дифференциации в процессе предъявления учебного материала по содержанию, сложности, объему.

Требование к обеспечению последовательности и систематичности обучения при использовании ППС заключается в необходимости изучения обучаемыми комплекса фактов, понятий, способов деятельности в их логической связи для обеспечения преемственности и последовательности в усвоении знаний, умений, навыков.

Требование к обеспечению компьютерной визуализации учебной информации, которое предъявляется ППС, основывается на применение современных средств визуализации (например, средств компьютерной графики, технологии Мультимедиа) процессов, объектов, явлений (как реальных, так и «виртуальных»), их моделей, показ их в динамике развития, в движении во времени и пространстве, сохраняя диалоговое общение с программой.

Под требованием, предъявляемым к обеспечению сознательности обучения, активизации самостоятельности деятельности обучаемого, подразумевается предоставление средствами программы самостоятельности действий по извлечению учебной информации вместе с пониманием конкретных задач и целей учебной деятельности.

У обучаемого деятельность активизируется следующими возможностями:

- выбрать режим учебной деятельности;
- самостоятельно управлять ситуацией на экране;
- действовать вариативно в случае принятия самостоятельного решения;
- создавать позитивные стимулы, которые побуждают к учебной деятельности и повышают мотивацию обучения (например, вкрапление игровых ситуаций, доброжелательность при общении, использование различных средств визуализации).

Требование к обеспечению прочности овладения результатами обучения – это осознанное усвоение внутренней логики у обучаемого содержания, структуры учебного материала, который представляется посредством ППС. Данное требование можно достичь при осуществлении самокоррекции, самоконтроля, осуществлении контроля на основании обратной связи, с диагностикой ошибок по итогам обучения и оценкой результатов учебы, при пояснении сути сделанной ошибки; при помощи тестирования, которое констатирует продвижение в обучении.

Требование к обеспечению интерактивного диалога предполагает его организацию при условии возможности выбора вариантов содержания исследуемого учебного материала, режима осуществляемой при помощи ППС учебной деятельности.

Требование развивать у обучаемого интеллектуальный потенциал предполагает:

- формирование умения получать оптимальное решение или вариативные решения в трудной ситуации;
- развитие мышления (наглядно-образного, алгоритмического, теоретического, программистского стиля мышления);

– формирование умений обрабатывать информацию (на основании применения баз данных, систем обработки данных, а также информационно-поисковых систем).

Под требованием, предъявляемым к обеспечению суггестивной (от англ. suggest – советовать, предлагать) при работе с ППС обратной связи, подразумевается наличие реакции программы на действия пользователя при контроле с диагностикой ошибок по итогам учебной деятельности на логически законченных этапах работы по программе, а также возможность приобрести предлагаемую программой рекомендацию, совет о последующих действиях или комментированное опровержение (подтверждение) выдвинутой гипотезы, предположения. Наряду с этим рационально обеспечить прием и выдачу вариантов ответа, анализа и коррекцию ошибок.

Методические требования к ППС предполагают учитывать особенности и своеобразие учебного предмета, специфику науки, особенности методов изучения ее закономерностей и понятийного аппарата, реализовывать современные методы обработки информации.

Обосновывать выбор темы учебного курса (предмета) при разработке ППС следует педагогической целесообразностью его применения, а также методическими целями, которые достигаются при реализации возможностей СИТ.

При эргономических требованиях к оформлению и содержанию ППС учитываются индивидуальные и возрастные особенности обучающихся, способ организации нервной деятельности, виды мышления, особенности восстановления эмоциональной и интеллектуальной работоспособности; обеспечивается повышение мотивации обучения, положительные стимулы в процессе взаимодействия обучаемого с ППС (доброжелательность и тактичность в обращении к обучающемуся, включение в программу игровых ситуаций, вероятность многократного обращения к программе при неудачной попытке); устанавливаются требования к изображению информации (разборчивость, цветовая гамма, четкость изображения), к режимам работы с ППС, к эффективности считывания изображения, к расположению текста на экране (в виде текста, «оконное», заполняющего весь экран, табличное и другое).

При эстетических требованиях к ППС устанавливаются соответствия эстетического оформления направленности ППС, цветового колорита назначению ППС эргономическим требованиям, выразительность и упорядоченность изобразительных и графических элементов ППС.

При программно-технических требованиях к ППС имеют важность:

– устойчивость к некорректным и ошибочным действиям со стороны пользователя, минимизация времени на действия пользователя, эффективное применение технических ресурсов (включая внешнюю память);

– защита от несанкционированных действий со стороны пользователя;

– восстановление системной области перед окончанием работы программы;

– соответствие функционирования ППС тому, что описано в эксплуатационной документации.

Проанализировав требования и педагогическую целесообразность использования ПС

учебного назначения в рамках совершенствования подготовки магистров педагогики к научно-исследовательской деятельности с использованием средств ИКТ и ПС учебного назначения, следует отметить, что приоритетной (как с точки зрения педагогической эффективности применения, так и реализации современных тенденций процесса информатизации образования) является разработка и применение тех программных средств, которые реализуют идеи теорий обучения, ориентированные на развитие личности обучаемого, интенсификацию процесса обучения.

Библиографический список

1. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие [Текст] / И.В. Роберт, С. В. Панюкова, А.А. Кузнецов, А.Ю. Кравцова / под ред. И.В. Роберт. – М.: Дрофа, 2008. – 312 с.: ил. (Высшее педагогическое образование).

2. Роберт, И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) [Текст] / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2007. – 234 с.

3. Роберт, И. В. Экспертно-аналитическая оценка качества программных средств учебного назначения [Текст] // Педагогическая информатика. – 1993. – №1. – С.30-37

References

1. *Informats i onnyei kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii: uchebno-metodicheskoe posobie* [Information and communication technologies in education: textbook] [Text] / I. V. Robert, S. V. Panyukova, A. A. Kuznetsov, A. Yu. Kravtsova / pod red. I. V. Robert– М.: Drofa, 2008. – 312 p.: il. (Higher pedagogical education)

2. Robert, I.V. *Teoriya i metodika informatizatsii obrazovaniya (psikhologo-pedagogicheskii i tekhnologicheskii aspekty)* [Theory and methodology of informatization of education (psycho-pedagogical and technological aspects)] [Text] / I. V. Robert– М.: ИИО РАО, 2007. – 234 p.

3. Robert, I. V. *Ekspertno-analiticheskaya otsenka kachestva programmnykh sredstv uchebnogo naznacheniya* [Expert-analytical quality assessment of software products for educational purposes] [Text] // Pedagogical Informatics. – 1993. – №1. – P.30-37

REQUIREMENTS FOR THE DEVELOPMENT AND USE OF PEDAGOGICAL SOFTWARE IN THE TRAINING OF MASTERS OF PEDAGOGY IN SCIENTIFIC AND RESEARCH ACTIVITIES

Tatiana A. Shchuchka,

Senior Lecturer, Yelets State University named after I.A. Bunin

Abstract. In this article the author presents the didactic requirements for the development and use of educational software in the learning process.

Objectives of the study: to identify the main requirements that apply to pedagogical software tools, to reveal their essence, and to analyze the feasibility of using software for educational purposes to improve the training of masters of pedagogy for research activities using ICT tools.

Research methods: method of generalization of independent characteristics, analysis and comparison.

Software tools used in the educational purposes, possess the teaching function, therefore, any curriculum must be built according to the didactic principles of teaching, establishing the requirements for software pedagogical means (PPS). Along with this, methods of teaching of the subject takes into account the peculiarities and uniqueness of the relevant scientific disciplines. Therefore, it is advisable to talk about the methodological requirements of the PPP, providing the originality and the specificity of each science and a school subject that corresponds to it. Setting requirements for the PPP, one should consider the motivation of choosing the topic for the PPP, which is argued by methodological purposes, and to test the pedagogical effectiveness of the use of the PPP.

The results of the study: analysis of requirements and pedagogical appropriateness of software for educational purposes in order to improve the training of masters of pedagogy in research activities using ICT tools and PS for educational purposes showed that the priority (from the point of view of the pedagogical effectiveness of the use and implementation of modern trends of informatization process of education) is the development and use of software tools that implement the ideas of theories of learning focused on the development of an individual student and the intensification of the learning process.

Key words: informatization of education, software and teaching tools, didactic requirements, scientific and research activities with the use of ICT.

Сведения об авторе:

Щучка Татьяна Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического моделирования и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет имени И.А.Бунина» (399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28.1), e-mail:tasiaelez@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 09.10.2018 г.