

УДК [378.147:516]:004.032

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО

Семенова Н.Г., Томина И.П.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail:irma5608@mail.ru

В статье предложена структура электронного портфолио для системы высшего образования, основанная на интеграции типовых портфолио, включающая в себя следующие блоки: блок личных данных; блок индивидуальных (междисциплинарных) заданий; блок информационного взаимодействия. Показано, что наличие этих блоков в портфолио позволяет не только осуществлять рефлексию профессиональной готовности студентов по будущей специальности, но и самостоятельно проектировать пути развития такой готовности. Обоснованы функциональные возможности электронного портфолио, применяемые в межпредметном проекте: аккумуляция индивидуальных смежных заданий (проектов); выявление динамики формирования предметных компетенций в конкретных областях знаний в соответствии с учебным планом профиля подготовки обучающегося; выявление активизации творческих способностей обучающегося; формирование у обучающихся «следов памяти» по смежным дисциплинам межпредметного проекта; итоговая рефлексия деятельности обучающегося. Предложено электронное портфолио студентов включать в электронное сетевое обучение («e-learning») вузов.

**Ключевые слова:** электронный портфолио, межпредметный проект, процесс обучения студентов электроэнергетических специальностей

## THE FUNCTIONALITY OF E-PORTFOLIO

Semenova N.G., Tomina I.P.

FGBOU VPO «The Orenburg state University», Orenburg, e-mail:irma5608@mail.ru

The paper presents the structure of an electronic portfolio for the higher education system, based on the integration of the model portfolios, which includes the following blocks (units): personal data block; individual (interdisciplinary) tasks block; information interaction block. It is shown that the availability of these blocks in the portfolio allows not only to carry out the reflection of students' professional readiness for their future specialty, but also to project the development ways of such readiness independently. Functionality of e-portfolio used in interdisciplinary projects is justified: individual related tasks (projects) accumulation; identification of the dynamics of subject competence formation in specific areas of knowledge, in accordance with the curriculum of a learner profile, identification of students' creative abilities activating, the formation of students' «memory traces» on related subjects of interdisciplinary project; final reflection of student's activity. Students' e-portfolios are to be included in the e-learning network of universities.

**Keywords:** e-portfolio, interdisciplinary project, the process of training students majoring in power engineering

Анализ научно-педагогической литературы в области исследования и применения электронного портфолио (е-портфолио) в образовательном процессе позволил нам заключить следующее:

– активно разрабатываются вопросы применения е-портфолио в школьном образовании, в то же время возможностями и методикам использования е-портфолио в высшем образовании посвящено незначительное количество работ;

– большое количество работ посвящено наполнению контента е-портфолио, однако до сих пор не обосновывались его функциональные возможности в процессе обучения.

Таким образом, данное исследование является актуальным.

### Цель исследования

Обоснование функциональных возможностей электронного портфолио для системы высшего образования.

### Материал и методы исследований

Под электронным портфолио С.В. Панюкова понимает «организованную обучающимся на базе

средств информационных и коммуникационных технологий совокупность документов, включающую результаты квалификационных работ и их примеры, подтверждения сертификатов и дипломов в системе академического образования, а также результаты непрерывного оценивания и прогнозирования личных достижений вне образовательной системы» [1]. Анализ научной литературы позволил выделить следующие типы портфолио:

1. **Портфолио документов, или «Рабочий» портфолио.** Данный тип портфолио включает коллекцию работ, собранных за определенный период обучения, демонстрирующую прогресс обучающегося в учебной и научно – исследовательской областях.

2. **Показательный портфолио.** Данный тип портфолио позволяет оценить достижения обучающегося по нескольким основным предметам, включает в себя лучшие работы, отражающие успехи в учебе и научных исследованиях.

3. **Портфолио процесса.** Данный тип портфолио отражает все этапы обучения, включая процесс рефлексии учащимся собственного учебного опыта, а также различные формы самоотчета и самооценки.

Авторами предлагается е-портфолио, интегрирующий перечисленные выше типы портфолио. В результате такой интеграции в структуре разработанного авторами е-портфолио, как отмечено в [2], мы выделяем три блока:

– блок личных данных и достижений студента;

- блок индивидуальных заданий;
- блок информационного взаимодействия.

**Блок личных данных и достижений студента** содержит сведения о студенте, а именно: сведения об учебном заведении, в котором обучается студент, специальности, курсе. Также в данный блок входят основные достижения за все годы обучения: списки научных трудов и научных конференций с личным участием студента; направления научных исследований, по которым работает студент, его увлечения; отсканированные грамоты, сертификаты, дипломы о дополнительном образовании. Данные этого блока могут использоваться студентом при составлении резюме работодателю.

**Блок индивидуальных заданий (БИЗ)** формируется студентом в процессе всего обучения в вузе, состоит из выполненных им индивидуальных заданий: научно-исследовательских работ, курсовых проектов, курсовых работ, расчетно-графических заданий, структурированных по дисциплинам, изучаемым студентом в соответствии с учебным планом профиля подготовки.

Особый интерес в контексте нашего исследования представляет выполнение студентами и представление в электронном виде с занесением в БИЗ е-портфолио смежных заданий межпредметных проектов. Под **межпредметным проектом** будем понимать исследование, целенаправленно ориентирующее обучающихся на самостоятельное решение проблемы с элементами содержательной интеграции двух и более дисциплин из разных групп (блоков) учебного плана профиля подготовки, изучаемых в разных семестрах, с обязательной компьютерной презентацией промежуточных и конечных результатов.

В нашем исследовании межпредметный проект объединяет (интегрирует) исследовательские задания по сопряженным дисциплинам учебного плана по направлению «Электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки «Электропривод и автоматика»: естественнонаучную дисциплину «Математика», общепрофессиональную дисциплину «Теоретические основы электротехники» и спецдисциплину «Нелинейные и импульсные системы автоматического управления», а именно: математические знания, приобретенные студентами при изучении раздела математики «Ряды Фурье» используются ими при выполнении смежного задания по дисциплине «Теоретические основы электротехники», раздел «Несинусоидальные цепи». В следующем семестре математические знания по разделу «Ряды Фурье» и знания по несинусоидальным цепям применяются обучающимися при выполнении следующего смежного исследовательского задания по дисциплине «Нелинейные и импульсные системы автоматического управления», раздел «Гармоническая линеаризация нелинейных элементов».

Практический опыт применения БИЗ е-портфолио в течение пяти лет позволил авторам данной работы сформулировать следующие его функциональные возможности: аккумулярование индивидуальных смежных заданий (проектов), выявление динамики формирования предметных компетенций в конкретных областях знаний в соответствии с учебным планом профиля подготовки обучающегося, выявление активизации творческих способностей обучающегося, формирование у обучающихся «следов памяти» по смежным дисциплинам межпредметного проекта.

Рассмотрим, за счет чего осуществляется формирование «следов памяти» при использовании е-портфолио в межпредметном проекте.

Как известно из психологии, все, что мы узнаем, оставляет в нашей памяти известный след, который может сохраняться достаточно длительное время и при соответствующих условиях проявляться вновь и становится предметом сознания. Под памятью в психологии понимают запечатление, сохранение, последующее узнавание и воспроизведение следов прошлого опыта [3]. Именно благодаря памяти человек в состоянии накапливать информацию, не теряя прежних знаний и навыков. Запечатление, или запоминание, является необходимой предпосылкой узнавания и воспроизведения.

Продуктивность запоминания, как отмечено в [3], зависит от:

### 1. Репрезентации дидактического материала

В работах [4, 5] авторов данной статьи отражено, что одной из особенностей обучения математике и техническим дисциплинам является высокий уровень абстрагирования изучаемых понятий и определений, восприятие и мысленное представление которых часто затруднено и сопряжено с созданием у обучающегося своего собственного, не всегда правильного наглядно-образного представления. Для обеспечения высокого уровня наглядности восприятия информации и формирования корректного наглядно-образного представления научных абстрактных понятий в процессе обучения бакалавров технических специальностей применяются электронные образовательные ресурсы. Визуализация на экране компьютера внутреннего содержания, смысла научных абстракций получило название когнитивной компьютерной графики [6].

Из психологии и дидактики общеизвестно, что «...наглядно-образный материал запоминается лучше словесного...» и не случайно говорят: «Лучше один раз увидеть, чем десять раз услышать». В дидактике принцип наглядности называют «золотым правилом дидактики». На основании вышесказанного можно утверждать, что для повышения уровня репрезентативности дидактического материала по математике и техническим дисциплинам предьявление научных абстрактных понятий целесообразно осуществлять с применением когнитивной компьютерной графики.

### 2. Логической структуры материала

Логическая организация материала является непременным залогом успеха при запоминании. «Продуктивность запоминания зависит и от характера материала. .... логически связанный текст воспроизводится полнее, чем разрозненные предложения» [3]. Указывая на огромное значение логического и системного построения содержания учебного материала, К.Д. Ушинский писал: «Только система, конечно, разумная, выходящая из самой сущности предметов, дает нам полную власть над нашими знаниями. Голова, наполненная отрывочными, бессвязными знаниями, похожа на кладовую, в которой все в беспорядке и где сам хозяин ничего не отыщет» [7].

Поэтому в нашем исследовании одним из основных требований при выполнении межпредметного проекта является **строгая логическая последовательность вычислений смежных индивидуальных заданий**.

### 3. Организации процесса запоминания

Известно, что нельзя обеспечить прочное овладение знаниями, не организовав специальной учебно-

познавательной деятельности обучающихся по их запоминанию. Лучшим методом запоминания материала и достижения высокой прочности его сохранения является метод повторения. Повторение только тогда рационально, отмечал К.Д. Ушинский, когда оно является предупреждением забывания, а не возобновлением забывания. Многократное повторение позволяет надежно и прочно запомнить материал. Повторение – важнейшее условие овладения знаниями, умениями, навыками. Каждый процесс, происходящий в коре мозга вследствие воздействия внешнего раздражителя, оставляет после себя следы. Следы, оставляемые каждый раз при восприятии объекта, сначала бывают недостаточными для припоминания, но зато потом, после нескольких повторений, их влияние оказывается значительным.

Очень важно также правильно распределить повторение во времени. В психологии известны два способа повторения: концентрированное и распределенное. При *концентрированном повторении* учебный материал заучивается в один прием, а при *распределенном* – в несколько приемов, отделенных друг от друга временными промежутками. Проводимые исследования показывают, что распределенное повторение рациональнее концентрированного, так как оно способствует более прочному запоминанию материала.

С целью обеспечения распределенного повторения в процессе организации и проведения межпредметного проекта нами предлагается проводить промежуточные компьютерные презентации после выполнения каждого смежного задания, которые студент создает через временной промежуток по окончании соответствующего исследовательского этапа.

#### 4. Участия в процессе запоминания основных видов памяти

В зависимости от того, какие сенсорные области доминируют у обучающегося, различают 3 типа памяти: наглядно-образную, словесно-логическую, двигательную. Все типы памяти тесно связаны друг с другом и не существуют независимо друг от друга, безусловные доминирования одного из видов крайне редки.

*Наглядно-образная* – память на зрительные, звуковые, осязательные и т.д. образы. Представление студентом своих результатов смежных исследовательских заданий в виде когнитивной компьютерной графики в промежуточных презентациях организует его наглядно-образную память.

*Словесно-логическая* – память на смысл изложения, его логику, соотношение между элементами получаемой в словарной форме информации. В межпредметном проекте словесно-логическая память доминирует у студента на этапе подготовки промежуточных презентаций и в процессе их защиты.

*Двигательная* – память на движения, действия. Выполнение определенных вычислений (действий) и представление их в символьном виде в процессе проведения исследовательских смежных заданий межпредметного проекта реализует данный тип памяти.

Очевидно, что при выполнении индивидуальных смежных заданий в предлагаемой нами форме организации межпредметного проекта у студентов задействованы все три основных типа памяти во взаимосвязи.

*В блоке информационного взаимодействия* содержатся отзывы, рецензии преподавателей о проделанной работе студента, комментарии к разработанному проекту (заданию), их оценка. Основная функциональная возможность этого блока состоит в итоговой рефлексии деятельности обучающегося.

### Результаты исследований и их обсуждение

В настоящее время разработка и применение электронного портфолио становится значимо актуальной, в связи с внедрением в образовательные процессы вузов технологий сетевого обучения. Так, например, в Оренбургском государственном университете внедрена система электронного обучения Moodle. Moodle – технологическая платформа, обеспечивающая электронное сетевое обучение («e-learning») при активном использовании средств компьютерной сети для обеспечения обучающихся учебно-методическим материалом и интерактивного взаимодействия между преподавателями и студентами. Одной из основных возможностей этой платформы является аккумуляция электронных портфолио обучающихся. В Оренбургском государственном университете в течение пяти лет успешно применяется e-портфолио в процессе обучения студентов электроэнергетического факультета. Авторами разработана программная оболочка в соответствии со структурой, представленной в данной работе. Заполнение e-портфолио осуществляется с первых дней обучения в университете.

### Выводы

1. Предлагаемая в работе структура электронного портфолио основывается на интеграции типовых e-портфолио, включает в себя следующие блоки:

- блок личных данных;
- блок индивидуальных (междисциплинарных) заданий;
- блок информационного взаимодействия.

2. Основными функциональными возможностями e-портфолио для системы высшего образования, применяемым в межпредметном проекте, являются:

- аккумуляция индивидуальных смежных заданий (проектов);
- выявление динамики формирования предметных компетенций в конкретных областях знаний в соответствии с учебным планом профиля подготовки обучающегося;
- выявление активизации творческих способностей обучающегося;
- формирование у обучающихся «следов памяти» по смежным дисциплинам межпредметного проекта;
- итоговая рефлексия деятельности обучающегося.

### Список литературы

1. Паниюкова С.В. Электронный портфолио ученика // Информатика и образование. – 2007. – №2. – С. 85–86.

2. Семенова Н.Г., Томина И.П. Структура электронного портфолио для студентов технических специальностей // Ученые записки. – № 36. – М: ИИО РАО, 2011. – С. 134–137.

3. Маклаков А.Г. Общая психология: СПб.: Питер, 2012. – С. 583.

4. Семенова Н.Г. Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин: монография. – Оренбург: ИПФ «Вестник», 2007. – С.317

5. Семенова Н.Г., Томина И.П. Мультимедийная обучающая система по математике как средство формирования профессиональной направленности обучения студентов электроэнергетических специальностей // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 9. – С.203–208.

6. Зенкин А.А. Когнитивная компьютерная графика. – М.: Наука, 1991. – 192 с.

7. Ушинский К.Д. О воспитании памяти [Электронный ресурс]. – Буки, 2011.

### References

1. Panukova S.V. The pupil's electronic portfolio // Informatics and education. – 2007. – no. 2. – PP. 85–86.

2. Semyonova N.G., Tomina I.P. Structure of electronic portfolio for students of technical specialties // Scientific notes. – no. 36. – М: ИО РАО, 2011. – PP. 134–137.

3. Maklakov A.G. General psychology: StP.: – Piter, 2012. – 583 p.

4. Semyonova N.G. Theoretical foundation of multimedia educative systems formation and application of lectures for electrotechnical disciplines: monograph. – Orenburg: Vestnik, 2007. – 317 p.

5. Semyonova N.G., Tomina I.P. Multimedia educative system on mathematics as a formation mean of professional directivity of education for students of electric power specialties // Vestnik of Orenburg state university. – 2010. – no. 9. – PP. 203–208.

6. Zenkin A.A. Cognitive computer graphic arts. – М.: Nauka, 1991. – 192 p.

7. Ushinskiy K.D. About memory upbringing [Electronic resource]. – Buky, 2011.

### Рецензенты:

Гладких В.Г., д.п.н., профессор кафедры теории и методологии образования, Оренбургский государственный университет, г. Оренбург;

Назаров Н.В., д.п.н., профессор кафедры общей педагогики, Оренбургский государственный университет, г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 10.06.2014.