

УДК 517.977.5+ 378.416

ББК 32.973.202

ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ К ИЗУЧЕНИЮ ИСТОРИИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Лобань Ю.М.¹, Пакшина Н.А.²

(Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ им.
Р.Е. Алексеева, Арзамас)

В статье рассмотрен вопрос важности изучения истории науки. Изложены основы Web-квестовой технологии. Проведено сравнение традиционных квестов и модифицированных авторами. Подробно рассмотрен Web-квест «История оптимального управления». Он посвящен таким хорошо известным ученым как И. Бернулли, Л.С. Понтрягин, Р. Беллман и др.

Ключевые слова: история оптимального управления, Web-квест, локальные ресурсы, тесты.

1. Введение

Историей возникновения оптимального управления занимались многие ученые, как за рубежом, например, Г.Д. Зуссман, Д.К. Виллемс [21], так и в нашей стране, это, прежде всего, В.Б. Колмановский [6], Р.Ф. Габасов [3], Б.Т. Поляк [19].

С нравственно-этической точки зрения изучение истории науки крайне важно. Это мощный фактор формирования личности будущего специалиста. Мысль эта не нова. Еще великий педагог Ян Коменский считал, что «изучение истории великих

¹ Юлия Максимовна Лобань, студентка (julialoban@yandex.ru).

² Наталья Алексеевна Пакшина, кандидат технических наук, доцент (Арзамас, ул. Калинина д. 19, тел. (83 147) 3 3626, Nataliapakshina@mail.ru).

открытий, должно постоянно сопровождать главные занятия, поскольку это весьма приятное питание для умов».

С другой стороны, не менее важно предварительно оценить насколько знают наши студенты историю науки. С этой целью несколько лет назад среди студентов старших курсов нашего университета был проведен опрос. Тестируемым был предложен список 15 известных ученых, в области теории управления, как одной из профилирующих специальных дисциплин [13]. По каждому из учёных нужно было ответить на следующие вопросы:

- 1) В каких сферах получены основные результаты?
- 2) В каком веке и в какой стране?

Речь шла не о подробностях биографии или творческой деятельности, а вопрос был поставлен так: "Как вы думаете, кто это такой?". Результаты опроса показали, что большинство студентов имеют очень слабое представление о вкладе в развитие теории управления, который внесли многие выдающиеся ученые.

Вызваны эти пробелы в знаниях следующими причинами. В настоящее время довольно много издаётся книг по теории управления, но практически нет книг по истории этой науки. Подобной информации мало и на российских Web-сайтах, исключением является, по-видимому, лишь прекрасно организованный сайт RUSYCON. Одним из недостатков всемирной паутины является то, что информация носит характер периодики. Часто поиск всемирно известных ученых не приводит к желаемому результату, а если в качестве ключа для поиска выбрать свою фамилию или фамилию практически любого аспиранта кафедры, то более или менее полная информация непременно появится перед Вами.

Интересные рубрики с исторической ретроспективой есть в ряде журналов ("IEEE Control Systems Magazine", "GAMM Mitteilungen"), но для студентов эти издания труднодоступны, а публикации в них рассчитаны на специалистов, к тому же, выходят они на английском и немецком языках соответственно.

Совсем по-другому обстоит дело, например, с информатикой, хотя книг по истории информатики тоже много, в мире

сейчас существуют сотни виртуальных музеев информатики и вычислительной техники, где можно найти биографии учёных.

Материал о достижениях учёных является очень объёмным, повествовательным и сугубо “не лекционным”. Учитывая, что продуктивная способность зрительного анализатора человека примерно в 12 раз больше, чем слухового, предпочтение нужно отдавать не лекционным занятиям, а скорее самостоятельным занятиям с электронным средством обучения. Информацию исторического характера в электронном учебнике можно сделать значительно более наглядной и интересной, чем в обычном. Гипертекстовая технология позволяет сократить время поиска необходимых материалов.

Итак, была поставлена задача создать Web-квест, посвящённый истории возникновения оптимального управления. Почему из многочисленных средств образовательного назначения: электронных учебников, пособий, учебных презентаций, сайтов, виртуальных музеев и др. авторы остановили свой выбор на Web-квесте?

2. Что такое Web-квест образовательного назначения ?

Web-квест (webquest) – неоднозначное понятие.

«Quest» в переводе с английского языка - продолжительный целенаправленный поиск, который может быть связан с приключениями или игрой; также служит для обозначения одной из разновидностей компьютерных игр.

В педагогике Web-квестом называют технологию проведения аудиторных занятий, с частичным или полным использованием ресурсов Всемирной Паутины.

С другой стороны название Web-квест переносится и на сам сайт, который используется педагогами и обучающимися при выполнении той или иной учебной задачи на своих занятиях [10].

Модель Web-квестов была разработана Берни Доджем (Bernard Joseph Dodge) и Томом Марчем (Tom March) в Государственном Университете штата Калифорния в Сан-Диего в 1995 года.

Берни Додж - профессор кафедры “Образовательные технологии” в Государственном Университете штата Калифорния в Сан-Диего доктор философии [16]. Впервые подобные занятия он начал проводить на курсах для учителей.

Том Марч, бывший в то время сотрудником кафедры «Образовательные технологии» и работавший в объединённом школьном округе Сан-Диего, в настоящее время является консультантом предпродажного обслуживания «SunGard» – международной компании, поставляющей ПО для образовательного сектора.

Согласно первоначальной публикации Берни Доджа, Web-квест – «направленная на исследование деятельность, в которой часть или вся информация, с которой взаимодействуют учащиеся, поступает из информационных ресурсов Интернета» [20].

Наибольшее распространение модель получила в Бразилии, Испании, Китае, Австралии и Голландии [5].

Однако web-квест до сих пор так и не прижился в российском образовании [4]. Если в школах web-квесты, пусть не повсеместно, но используются, то внедрения их в вузах практически не наблюдается.

Вопросам использования web-квестов в школах посвящены статьи Я.С. Быховского (1999), Ю.В. Романцовой (2007), Е.А. Кытмановой (2011) [14, 2, 7], а также диссертация О.В. Львовой (2007) [8].

Что касается вузовского образования, то можно отметить диссертацию А.И. Багузиной (2012), относящуюся к изучению иностранных языков с помощью данной технологии [1].

Наибольшее распространение модель получила в Бразилии, Испании, Китае, Австралии и Голландии.

В работах отечественных ученых нет единого взгляда на сущность web-квеста, что и не удивительно, поскольку, являясь сравнительно новой технологией в педагогике, web-квест еще не прошел стадию теоретического обоснования [7].

Обратимся же к структуре традиционного web-квеста, которая была предложена основоположниками Берни Доджем и Томом Мэрчем. Обычно web-квест оформляется в виде сайта или электронного пособия. Стандартная структура подобного

продукта представлена далее в виде схематического изображения на рис. 1. Каждый пункт – это отдельная Web-страница.

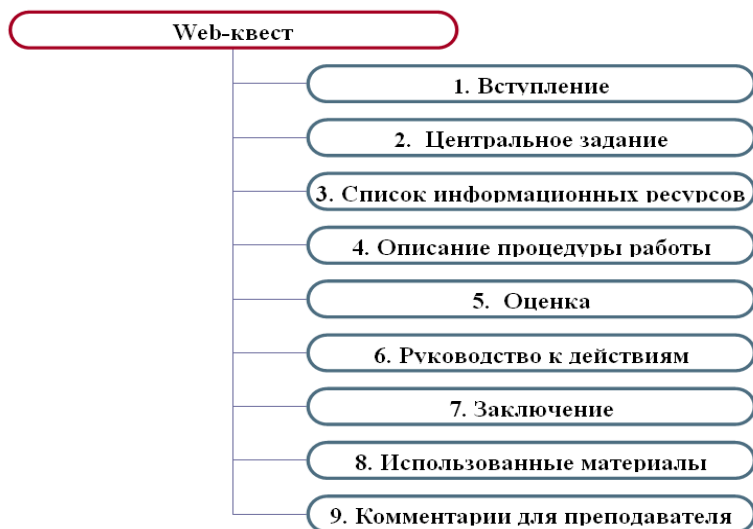


Рис. 1. Схематическое изображение традиционной структуры web-квеста

Не исключено, что такая достаточно громоздкая схема и является отпугивающим фактором для педагогов, выбирающих ту или иную технологию проведения занятий.

Заметим, что данная структура (рис. 1.) не является обязательной. Для ряда кратковременных квестов, рассчитанных на одно занятие, можно использовать и более простую схему (рис. 2). Например, объединить «Вступление» и «Центральное задание» в один пункт «Введение», «Описание процесса работы» совместить с блоком «Руководство к действиям». В случае, если преподаватель разрабатывает авторский квест исключительно для личного использования, то можно обойтись и без страницы «Комментарии для преподавателя».

Во многих существующих квестах слишком объемным и излишне формализованным является блок «Оценка», о том, как был значительно упрощен этот блок рассмотрим немного позднее.

Другими словами, web-квест может представлять собой достаточно компактный продукт, содержащий краткие инструкции и оптимальные, а не избыточные, информационные ресурсы.

Основное достоинство Web-квеста в том, что обучение по этой технологии отходит от стандартного сценария: «преподаватель заставит – студент сделает» – преподаватель выступает как наставник, советчик и старший товарищ, который в случае определенных трудностей с выполнением задания способен подсказать нужное действие [4].



Рис. 2. Схематическое изображение упрощенной структуры web-квеста

Студенты в рамках темы получают конкретные задания. Задания состоят в изучении теоретического материала по предложенному направлению, создания какого-либо продукта (постера, презентации в PowerPoint, web-сайта, буклета и т.п.) и выступления с сообщением перед сокурсниками с демонстрацией данного продукта.

Web-квест-технология предполагает групповую организацию обучения, что позволяет приобрести навык командной работы. Квест – по сути своей, групповой проектный метод. Подобная форма организации учебного процесса вырабатывает в студентах более сильное чувство содружества, чем традиционные курсы или курсы-онлайн [15]. После каждого выступления, проводится оценка и дискуссия, и так несколько раз, и только потом в конце происходит подведение итогов.

Оценивает не только преподаватель, но и все присутствующие. Еще большего эффекта можно добиться, если проводить защиту в аудитории, где находятся студенты, например, курсом старше тех, что проходят квест. При оценке работ и выступлений своих одноклассников очень часто личные симпатии и антипатии к студенту переносятся на оценку его работы. Участие сторонних нейтральных людей, вне всяких сомнений, добавляет объективности [12].

Организация работы в форме web-квеста прививает навык публичных выступлений, который потом очень пригодится студентам при защите бакалаврских и магистерских работ, при подготовке докладов на конференции.

Квесты хорошо зарекомендовали себя для изучения тем обзорного характера, когда не требуется строго следовать определенной последовательности изучения материала. Web-квесты незаменимы при изучении исторических справок об ученых и изобретателях, стоявших у истоков различных дисциплин.

3. Web-квест «История оптимального управления»

3.1. ОРИЕНТАЦИЯ НА ЛОКАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

*«Это не технология. Это метод работы.
Нужно ограничить средства, и тогда эти
средства начинают работать интенсивно»*

Ю. Норштейн

Несмотря на то, что web-квест – это технология обучения, изначально основанная на использовании информационных ресурсов Интернета, мы решили отойти от первоначального способа применения этой модели обучения.

В данном случае выбор локальных информационных ресурсов произошёл не случайно, тому способствовал ряд причин:

- **высокая скорость доступа;**
- **фильтрация информации** (студент не потеряется в том количестве информации, что представлено на просторах Интернета, а будет пользоваться лишь тем ма-

териалом, который размещён преподавателем в локальной сети учебного учреждения и у него не будет соблазна зайти на сторонние ресурсы, непосредственно не касающиеся обучения);

- доступность и **экономичность** локальных сетей (как покупки оборудования, так и дальнейшего его обслуживания).
- **учебный процесс управляем** за счет ограничений объема изучаемой информации;
- у студентов вырабатывается **умение самостоятельно излагать мысли** (в Интернете можно найти готовые ответы почти на все поставленные вопросы).

Кроме того, не секрет, что с введением ЕГЭ школьники все реже и реже пишут сочинения и изложения и не приобретают такое важное качество, как умение самостоятельно излагать мысли и информацию. Плохую роль во всем этом играют сетевые технологии и возможность использовать ресурсы Всемирной паутины. Действительно в сети можно найти ответы почти на все вопросы, причем, как в кратком, так и в детальном изложении [9].

Более того, миновали те времена, когда одной из главных задач, которая стояла перед разработчиками web-квестов, это научить пользователей работать в Интернете, осуществлять там поиск необходимой информации. Сейчас практически все проходящие в вуз первокурсники, владеют этим в достаточной мере. В настоящее время люди страдают не от недостатка, а от избытка информации. Существует понятие «кризис информации», т.е. перенасыщение. Ввиду жесткой ограниченности времени аудиторных занятий, переход к использованию локальных ресурсов вполне оправдан.

Поскольку Web-квест ориентирован на локальные ресурсы, то в качестве ссылок на необходимый материал используются ссылки на электронные учебники, созданные с помощью технологии HTML, а также на отдельные HTML-страницы с информацией методического характера. Они расположены в локальной сети института.

Таким образом, вся информация, к которой у студента будет доступ, будет тщательно подобрана и просмотрена преподавателем, в отличие от сайтов, содержащих зачастую многочисленные баннеры и другую, отвлекающую от содержания информативной страницы, излишнюю информацию (рис. 3).



Рис.3 . Ограждение студентов от отвлекающей информации

Но, главное преимущество локальных ресурсов в том, что именно это и позволил добавлять к квестам тесты-самопроверки и итоговые. Казалось бы web-квесты и тесты, какая между ними связь и стоит ли добавлять тесты самопроверки?

3.2. ЭТАПЫ ПРОХОЖДЕНИЯ КВЕСТА

Начинается работа с разбиения на небольшие команды, получения одной из шести тем в соответствии с вариантом. Работа проводится в соответствии с инструкциями, прописанными в пункте «Порядок работы» (рис. 4). .

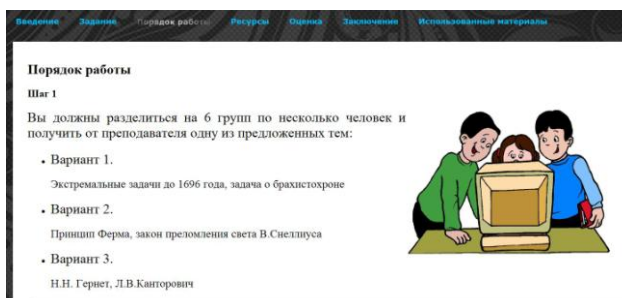


Рис. 5. Фрагмент Web-страницы «Порядок работы»

На рис. 5 схематично изображены этапы работы с модифицированным web-квестом (к традиционному перечню добавлены пункты 4 и 11, они выделены контрастным цветом).

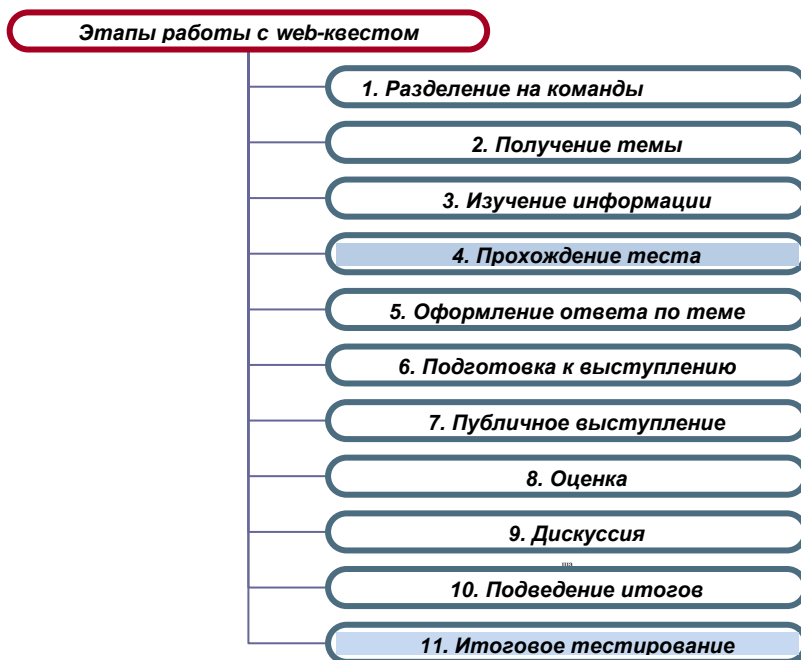


Рис. 5. Этапы модифицированного web-квеста

После того, как студенты подготовят какой-либо продукт и доклад то теме, наступает заключительный этап квеста, а именно:

- публичное выступление;
- оценка;
- дискуссия;
- подведение итогов.

В разработанном нами квесте студентам предлагается учитывать качество и оформление представляемого продукта,

уровень доклада с помощью интегрированной 10-балльной оценки.

Счетная комиссия выбирается студентами и состоит из студентов.

Кстати, когда результаты тайного голосования (баллы составляются всеми участниками анонимно) готовы, происходит их оглашение. При этом озвучивается не вся таблица, а называются номера двух команд-победительниц, т.е. имена авторов двух лучших мини-проектов.

3.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Информационные ресурсы представляют собой электронное пособие, оформленное в виде Web-страниц. В нем представлены, как биографии этих ученых, так и списки их трудов, а главное акцент сделан на вклад в оптимизацию и оптимальное управление. В ряде случаев на страницах обеспечен переход к другим источникам. Например, со страницы, где рассказывается о научной деятельности Льва Семеновича Понтрягина можно попасть на прикрепленную электронную книгу «Жизнеописание Л. С. Понтрягина, математика, составленное им самим».

В основу была положена гипертекстовая технология, использование которой позволяет сократить время поиска необходимых материалов. В общей сложности оно состоит из 49 HTML-документов и 9 документов типа .pdf. На Web-страницах представлено очень много фотографий, схем и рисунков. Благодаря использованию HTML файлы получаются компактными, занимают малый объем, что позволяет легко переносить их с компьютера на компьютер.

В данном пособии рассказывается о главных идеях и открытиях по проблеме минимизации со времён классической Греции до 1696 года. Рассматривается, как Иоганн Бернулли сделал вызов своим современникам решить задачу о брахистохроне (рис. 6, 7).

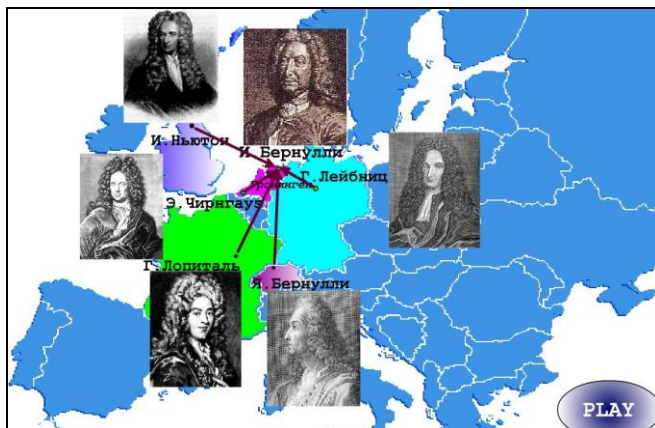


Рис. 6. Ученые, приславшие И. Бернулли свои решения

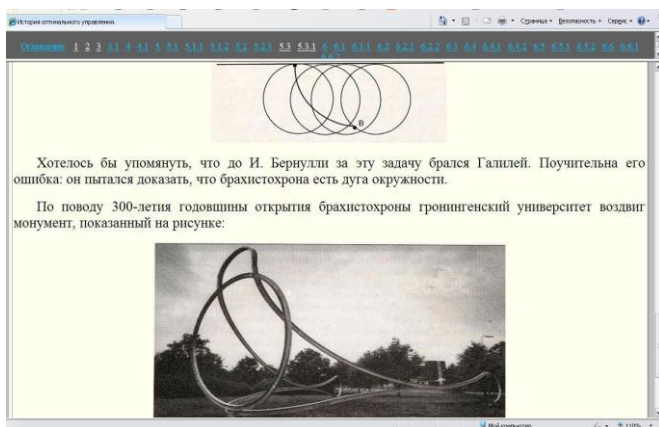


Рис. 7 Монумент, посвященной брахистохроне

События 1696-1697 годов стали поворотными. Приглашение Бернулли к его коллегам было принято лучшими математическими умами своего времени. Шесть математиков представили решение на эту задачу, и какие шесть! Кроме собственного решения Иоганна Бернулли было решение Г.В. Лейбница, который назвал задачу великолепной и решил ее в письме к Иоганну, датированном 16 июля 1696 года, другим был старший брат

Иоганна - Якоб, далее Э.В. Чирнгауз, Г.Ф.А. Лопиталь и, наконец, И.Ньютон. Далее показано кто же занимался подобными задачами с XVIII по XX век (рис. 8,9).



Рис. 8. Web-страница с биографией Надежды Николаевны Гернет



Рис. 9. Web-страница о Борисе Теодоровиче Поляке

Особое внимание в данном пособии уделяется принципу максимума Л.С. Понтрягина, составляющему единую математическую основу теории оптимальных процессов.

3.4. ТЕСТ САМОПРОВЕРКИ И ОСОБЕННОСТИ ИТОГОВОГО ТЕСТА

Необходимость подключения тестов связана с быстрым забыванием полученной информации, т.е. с характером процесса запоминания. Особенности человеческой памяти начали изучать давно, еще в XIX веке немецкий психолог Герман Эббингауз начертил, так называемую, кривую забывания (рис. 10).

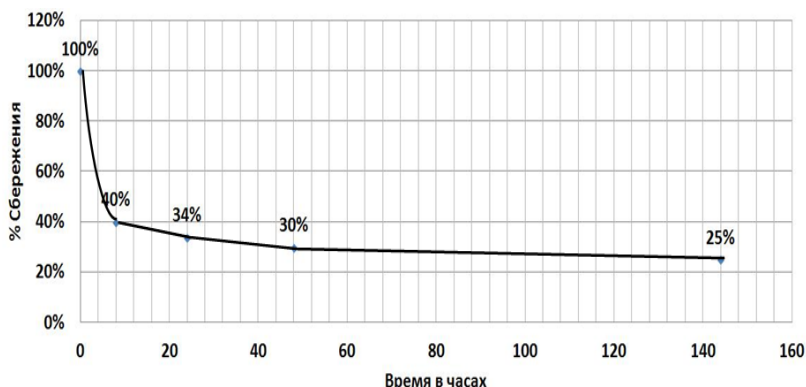


Рис. 10. Кривая забывания Г. Эббингауза

Он анализировал, какая часть информации остается в памяти обучаемых по прошествии определенного времени и выяснил, что большая часть информации теряется за первые девять часов с момента ее изучения [17], т.е. закреплять полученные знания (сведения) нужно не спустя день-два, а немедленно сразу после изучения, лучше в конце занятия.

Об этом еще раньше Г. Эббингауза писал российский педагог К.Д. Ушинский (рис. 11).

Любая система запоминания основывается на трех простых законах, «это—впечатление, повторение и ассоциация». Повторение – второй закон запоминания [11]. При быстром получении необходимой информации, у них нет потребности повторно перечитывать изучаемый параграф или главу.

*«Надо укреплять здание,
когда оно еще стоит,
а не пытаться чинить его,
когда оно уже в развалинах»*



Рис. 11 Константин Дмитриевич Ушинский

Одним из самых естественных и простых подходов является добавление к электронным средствам обучения, в частности, к web-квесту теста самопроверки [18]. Это заставит студентов безотлагательно вспомнить, мысленно повторить, а значит и закрепить только что рассмотренный материал.

Задача педагогов – организовать траекторию обучения таким образом, чтобы неоднократное повторение непременно имело место. Поэтому работа с тестами самопроверки является обязательным этапом усвоения материала. Цель проведения такого тестирования – не обнаружить неуспевающих, а закрепить полученные познания.

При изучении каждая группа студентов работает со сравнительно небольшим объемом информации, который искусственно ограничен, чтобы позволить команде уложиться в жесткие временные рамки кратковременного web-квеста. Это предполагает доскональное (в пределах подключенных локальных информационных источников) изучение материала и прохождение теста по каждой отдельно взятой теме, соответствующей варианту (рис. 14). В данном случае используется простейший по структуре тест, без случайной выборки вопросов. Студенты тестируются без присутствия преподавателя, поскольку на данном этапе не ставится задача получить сравнительные количественные оценки.



Рис. 12 Тесты самопроверки

К обязательным этапам прохождения web-квестов, в самом конце решено было добавить заключительный тест по всей теме, по тем вопросам, которые были вынесены на защиту. Преподавателю важно в конце занятия получить какие-то количественные оценки по усвоению информации. Эта та обратная связь, которая позволит при необходимости скорректировать содержание и тематику последующих занятий.

Безусловно, для преподавателя и для успешности учебного процесса подобный тест будет полезен. А как могут воспринять такие тесты сами студенты?

Именно при этом тестировании, при появлении неверных ответов и плохих результатов, может произойти снижение самооценки, потеря мотивации изучения темы или дисциплины, а в ряде случаев отторжение и самой компьютерной обучающей системы.

Чтобы избежать подобной реакции, разработчики электронных средств обучения прибегают к различным подходам. Мы обеспечиваем студентов необходимой психологической поддержкой за счет дружественной реакции системы на «промахи» тестируемых. Предлагается прибегнуть к доброжелательной форме диалога, к переходу от критики к поддержке. При правильных ответах следует хвалить, радоваться успеху. В любом случае компьютерная система должна сопереживать, а

при появлении неверных ответов и плохих результатов поддерживать студентов.

В данном квесте вывод результатов тестирования сопровождается дружеским афоризмом или поговоркой, которые направлены на укрепление у студентов веры в свои силы. Каждое высказывание сопровождается именем автора и его портретом. Помещение портрета автора того или иного высказывания – не простое желание заполнить наполовину пустую страницу практически всякого теста, портрет в этом случае принципиален. Портреты выдающихся писателей, мыслителей, ученых обладают мощным энергетическим зарядом. Известно, что энергетика талантливого человека заражает окружающих.

4. Заключение

Итак, создан раздел Web-квест, посвященного истории возникновения оптимизации и оптимального управления. В нем представлена информация о жизни и научной деятельности и достижениях основоположников этого направления науки.

Материал квеста предназначен для студентов старших курсов университетов. Он может быть полезен аспирантам и научным работникам при написании обзоров. Но, прежде всего, он предназначен для преподавателей, как источник разносторонней популярной информации об основоположниках данного направления.

Литература

1. БАГУЗИНА А.И. *Веб-квест технология как дидактическое средство формирования иноязычной коммуникативной компетентности (на примере студентов неязыкового ВУ-За): дис. на соискание ученой степени канд. пед наук / А.И. Багузина. – М., 2012.*
2. БЫХОВСКИЙ Я. С. *Образовательные веб-квесты* // Материалы международной конференции "Информационные технологии в образовании. ИТО-99". - URL: <http://ito.bitpro.ru/1999> (дата обращения: 14.05.2014).

3. ГАБАСОВ Р.Ф. *Экстремальные задачи в современной науке и приложениях* // Соросовский образовательный журнал. — 1997. — № 6. — С. 115–120.
4. ГОРОХОВ И. *Зачем и как решать Web-Quest?* // Ежедневный познавательный онлайн-журнал «Школа жизни.ру», 25.12.2011 URL: <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-51014/> (дата обращения: 14.05.2014).
5. ДОДЖ Б. *О технологии WebQuest* (перевод) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://webquest.org/> (дата обращения: 14.05.2014).
6. КОЛМАНОВСКИЙ В.Б. *Задачи оптимального управления* // Соросовский образовательный журнал. — 1997. — № 6. — С. 121-127.
7. КЫТМАНОВА Е.А. *Веб-квест как вид проектной деятельности и его использование в обучении иностранному языку* // Электронный журнал МГОУ. — 2011. — № 1. С. 108-116. URL: <http://evestnik-mgou.ru> (дата обращения: 14.05.2014).
8. ЛЬВОВА О.В. *Использование информационно-коммуникативных технологий при организации проектной деятельности (при обучении иностранным языкам в средней школе)*: дис. на соискание ученой степени канд. пед наук / О.В. Львова. — М., 2007.
9. ПАКШИНА Н.А. *Web-квестовая технология и использование ее в учебном процессе* // «Инновационные технологии в образовательной деятельности»: материалы Всероссийской научно-методической конференции / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, — Н.Новгород. — 2012. — С. 199-204.
10. ПАКШИНА Н.А. *Введение в компьютерные технологии обучения*: учеб. пособие / Н.А. Пакшина; Нижегород. гос. техн. ун-т. им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2011. — 199 с.
11. ПАКШИНА Н.А. *Использование тестов-самопроверки при первичном изучении информации по электронным учебникам* // Академический журнал Западной Сибири. —2010. — № 5-6. —С. 20.

12. ПАКШИНА Н.А. *Потенциал веб-квестовой технологии при изучении тем обзорного характера* // Информатика и образование. – 2013. - №4. – С. 52-55.
13. ПАКШИНА Н.А. *Применение новых информационных технологий при изучении истории оптимального управления* // Материалы 8 международной конференции. "Системный анализ и управление". – Евпатория. – 2003. – С. 162-163.
14. РОМАНЦОВА Ю.В. *Веб-квест как способ активизации учебной деятельности учащихся*. [Электронный ресурс] // Сайт фестиваля-конференции педагогических идей «Открытый урок», статья 2007,. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/513088/> (дата обращения: 14.05.2014),,.
15. СОЛДАТОВА Ю.Г., ПАКШИНА Н.А., МАЛЯРЕНКО М.С. *Web-квест – перспективная форма реализации смешанной технологии обучения* // Научно-практический журнал «Академический журнал Западной Сибири». –2011. –№1. – С. 9.
16. DODGE, B.J. What is a WebQuest? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webquest.org/> (дата обращения: 14.05.2014).
17. EBBINGHAUS, H. Memory: A Contribution to Experimental Psychology, Translated by Henry A. Ruger & Clara E. Bussenius (1913) <http://psychclassics.yorku.ca/Ebbinghaus/index.htm> (дата обращения: 14.05.2014).
18. EMELIANOVA, J.P. Organization of cyclic training process in E-learning tools / J.P. EMELIANOVA, A.V. TROICKIY, N.A. PAKSHINA // Proceedings of the 9th IFAC Symposium Advances in Control Education The International Federation of Automatic Control / Nizhny Novgorod, Russia. 2012. June 19-21. P. 246-251.
19. POLYAK, B.T. History of mathematical programming in USSR: analysing the phenomenon. // Math. Program. – 2002. – Ser. B91. –P.401-416.

20. Secondary Education. WebQuest // Wikipedia [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://en.wikipedia.org/wiki/WebQuest> (дата обращения: 14.05.2014).
21. SUSSMANN H. J., WILLEMS J. C. 300 Years of Optimal Control: From the Brachystochrone to the Maximum Principle // Control Systems. — 1997. — Vol. 17, No. 3. — P. 32-44.

ONE OF THE WAYS TO LEARNING OF OPTIMAL CONTROL HISTORY

Julia Loban, Arzamas Polytechnic Institute of R.E. Alekseev Nizhny Novgorod State Technical University, Arzamas, student (julialoban@yandex.ru).

Natalia Pakshina, Arzamas Polytechnic Institute of R.E. Alekseev Nizhny Novgorod State Technical University, Arzamas, Cand.Sc., assistant professor (Arzamas, Kalinina st., 19, (83 147) 336 26, Nataliapakshina@mail.ru).

Abstract: This paper considers necessity of studying of science history. The paper devoted WebQuests based educational technology. The difference between author's concept of this technology and traditional ones is discussed. An example of the Webquest "The History of Optimal Control" is described. It devoted to well known scientists such as J. Bernoulli, L.S. Pontryagin, R. Bellman and others.

Keywords: optimal control, Webquest, local resources, tests.