

УДК 371.39

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛОВ ТПУ

Мартюшев Н.В.

ГОУ ВПО ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: martjushev@tpu.ru

В статье рассматриваются основные результаты образовательной деятельности кафедры «Материаловедение и технология металлов» Национального исследовательского Томского политехнического университета (ТПУ) на основе современных информационно-коммуникационных технологий. Основное внимание уделено использованию таких информационных средств, как электронные учебные пособия и корпоративный портал ТПУ на базе технологии Oracle Portal. Показаны способы организации сетевого информационного взаимодействия между обучаемым и преподавателем с помощью технологии Oracle Portal. Представлены данные о двух электронных учебниках: «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов» и о способах их использования в процессе обучения студентов при чтении лекций. Показано, что использование современных мультимедийных средств позволяет повысить уровень усвоения преподаваемого материала обучаемыми.

Ключевые слова: информатизация образования, электронный учебник, информационные технологии, корпоративный портал, Oracle Portal

EXPERIENCE OF INTRODUCTION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TRAINING OF STUDENTS ON DEPARTMENT MATERIALS TECHNOLOGY AND TECHNOLOGY OF METALS TPU

Martjushev N.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: martjushev@tpu.ru

In article the basic results of educational activity of department «Materials technology and technology of metals» Tomsk Polytechnic University (TPU) on the basis of modern information-communication technologies are considered. The basic attention is given use of such information means as electronic manuals and corporate portal TPU on the basis of technology Oracle Portal. Ways of the network information organization interaction between the trainee and the teacher by means of technology Oracle Portal are shown. The data about two electronic textbooks is presented: «Materials technology» and «Technology of constructional materials» and about ways of their use in the course of students training at lecturing. It is shown that use of modern multimedia means allows to raise mastering level of a teaching material trainees.

Keywords: the informatisation of education, Information technologies, electronic textbook, corporate portal, Oracle Portal

В настоящее время общепризнанно, что научно-технические разработки, интеллектуальный и образовательный потенциал кадров являются главными основами пути экономического и социального роста. С 2009 года Томский политехнический университет (ТПУ) встал на этот путь, войдя в десятку исследовательских вузов России. Получение статуса научно-исследовательского вуза изменило его приоритетные направления в работе и структуру. Значительно больше внимания было уделено научно-исследовательской работе и в частности студенческой науке. Это дало мощный толчок к преобразованию организационных подразделений, работающих с молодежью, и самой организации этой деятельности. Еще одним важным фактором, способствующим этим преобразованиям, явилось изменение устройства ТПУ. На месте факультетов появились более крупные институты, включающие в себя множество кафедр самой различной направленности. Отличительной особенностью новой структуры Томского

политехнического стало инновационное образование на основе единого учебного процесса с применением междисциплинарных проблемно- и проектно-ориентированных образовательных технологий. Шагая в ногу со временем, Томский политехнический университет внедрил ряд информационных технологий в свою структуру. Появились новые электронные формы организации учебного процесса, взаимодействия между участниками этого процесса и новые системы учета и документооборота [4].

О создании, внедрении и использовании таких технологий на базе кафедры материаловедения и технологии материалов Томского политехнического университета рассказывается в этой статье. Данная кафедра является общеобразовательной и обучает большое количество студентов по самым различным специальностям. Большой поток студентов и их различная специализация требует использования простых, доступных средств обучения которые позволяли бы доносить материал до большой массы обучаемых.

мых за короткое время. Одним из способов стало внедрение информационных технологий в процесс обучения и организации обучения студентов.

На кафедре материаловедения и технологии материалов были разработаны электронные учебники «Технологические процессы машиностроительного производства» и «Материаловедение». Учебник «Технологические процессы машиностроительного производства» включает в себя большое количество текстовой информации по дисциплине «Технология конструкционных материалов». Текстовая информация сопровождается большим количеством анимационных роликов наглядно демонстрирующих процессы и технологии, используемые в машиностроительном производстве. Кроме того, учебник содержит большое количество видеофрагментов и фотографий съемок реальных технологических процессов и машиностроительного оборудования. В него включен словарь используемых терминов и набор тестов для контроля знаний обучаемых.

Учебник предназначен для обучения студентов технических направлений по

дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов» и «Технология конструкционных материалов». Эти дисциплины могут заканчиваться как сдачей зачета, так и экзаменом. По итогам обучения студенты должны знать основные способы изготовления деталей, заготовок, изделий из конструкционных материалов, их преимущества, недостатки, особенности технологического процесса, применяемое оборудование и инструмент. Кроме того они должны иметь представление об основных технологических процессах изготовления деталей машин литьем, пластическим деформированием, сваркой, резанием, методами порошковой металлургии, электрофизическими и другими методами.

Достижение поставленных задач осуществляется как путем обычного устного изложения материала, так и использованием электронного учебника [3]. Лектор в промежутках между подачей новой информации включает соответствующие фрагменты учебника (рис. 1). Это могут быть фотографии изделий, видеосъемки работы оборудования или анимационные ролики.

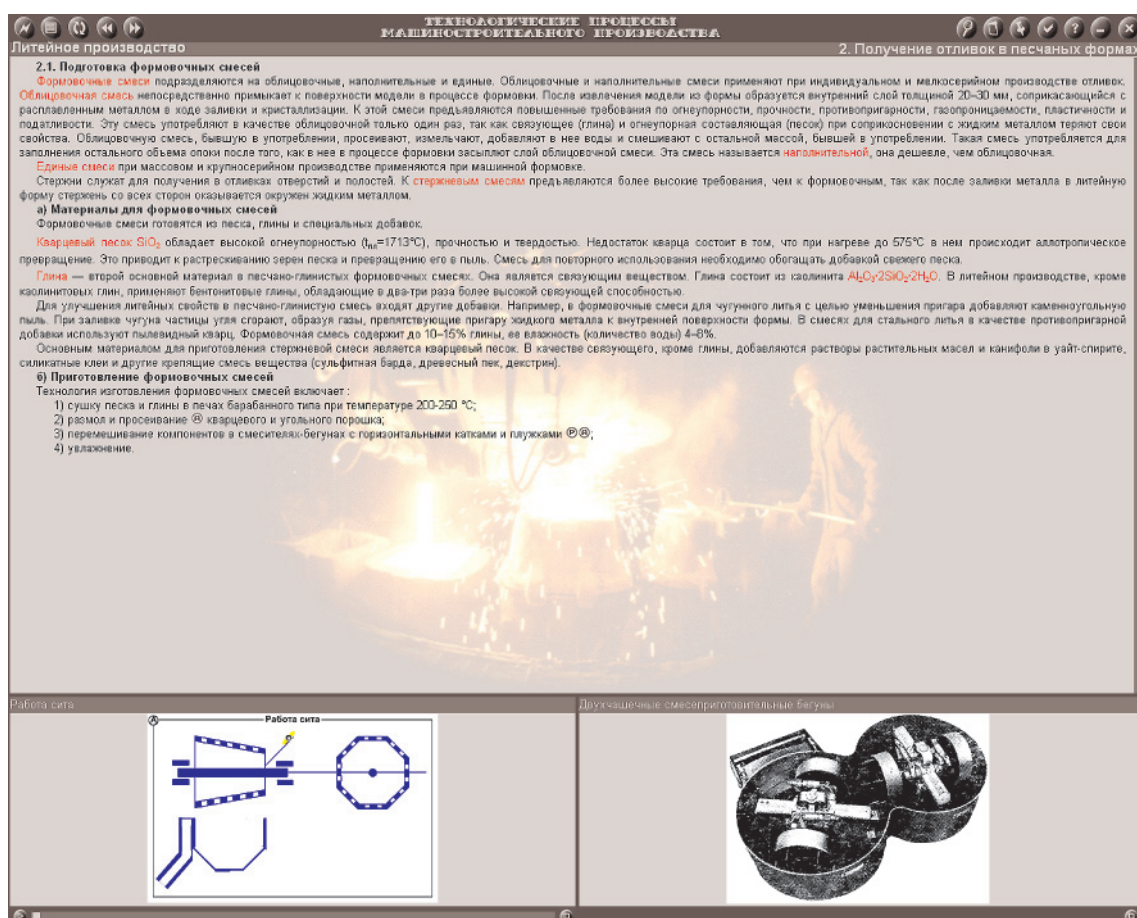


Рис. 1. Внешний вид электронного учебника «Технологические процессы машиностроительного производства»

Нужно отметить, что анимации в учебнике сделаны таким образом, что отражают суть процессов, не заостряя внимания на мелких несущественных деталях (рис. 2). Это делается для облегчения восприятия преподносимой информации. Кроме того, несомненным достоинством такого подхода является то, что значительно сокращается время на вырисовывание графических объектов, как лектором на доске, так и студентами в конспектах. Увиденный обучаемым реальный процесс либо красочно

нарисованный, либо отснятый с реальных производств надолго откладывается в памяти. Просмотр таких видеороликов собирает внимание потока обучаемых на экране, переводит их внимание от посторонних дел к процессу обучения. Это снижает нагрузку на преподавателя по установлению дисциплины в аудитории. Особенно, сосредоточение внимания на экране и прекращение занятия посторонними делами, заметно у больших потоков (более 90 человек) и студентов первых курсов [5].



Рис. 2. Один из анимационных роликов электронного учебника «Технологические процессы машиностроительного производства»

Немаловажным достоинством использования такого подхода при чтении лекций является направленное формирование профессиональной компетенции – умения соотносить упрощенные изображения (карты, планы, схемы, эскизы, чертежи) с реальными объектами. В ходе одной лекции студент может наблюдать как схематичное изображение процесса или объекта, так и реальную его видеосъемку. Данный навык является полезным и необходимым не только студентам геологической направленности, но и студентам всех технических специальностей.

Использование анимационных роликов и видеофрагментов работы реальных агрегатов становится крайне необходимо в современных условиях перехода на двухуровневую систему высшего образования. После перехода с пятилетнего обучения инженеров на четырехлетнее обучение бакалавров, дисциплина «Технология конструкционных материалов» преподается некоторым группам студентов с первого семестра первого курса. В результате этого новая информация базируются только на объеме знаний, полученных в школе. Это требует нагляд-

ного и простого способа подачи информации, более легкого для усвоения и понимания. В данном случае использование такого учебника с упрощенными схемами и большим количеством визуальной информации является просто незаменимым.

Второй созданный на кафедре электронный учебник «Материаловедение» предназначен для обучения студентов дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов» и «Материаловедение». Он так же, как и первый учебник, содержит необходимый объем текстовой информации по одноименному курсу. Текст сопровождается большим количеством анимационных роликов, наглядно демонстрирующих процессы, происходящие в материалах при различных видах воздействия на них. Кроме того, учебник содержит большое количество видефрагментов и фотографий

реальных кристаллических тел, микроструктур и процессов, происходящих в кристаллах при нагреве и охлаждении.

В ходе чтения лекций по дисциплине «Материаловедение» лектор часто сталкивается с необходимостью объяснения трудновоспроизводимых в статических рисунках процессов. Например, отразить такие понятия, как винтовая дислокация или механизм движения дислокаций без использования анимированных роликов, чрезвычайно трудно. В таком случае значительную помощь оказывает демонстрация созданных в электронном учебнике анимационных роликов. В них, часто схематично, отображается суть процесса или явления (рис. 3). Это позволяет значительно сэкономить время на вычерчивание рисунка на доске мелом и значительно повысить степень понимания у студентов за счет наглядности материала.

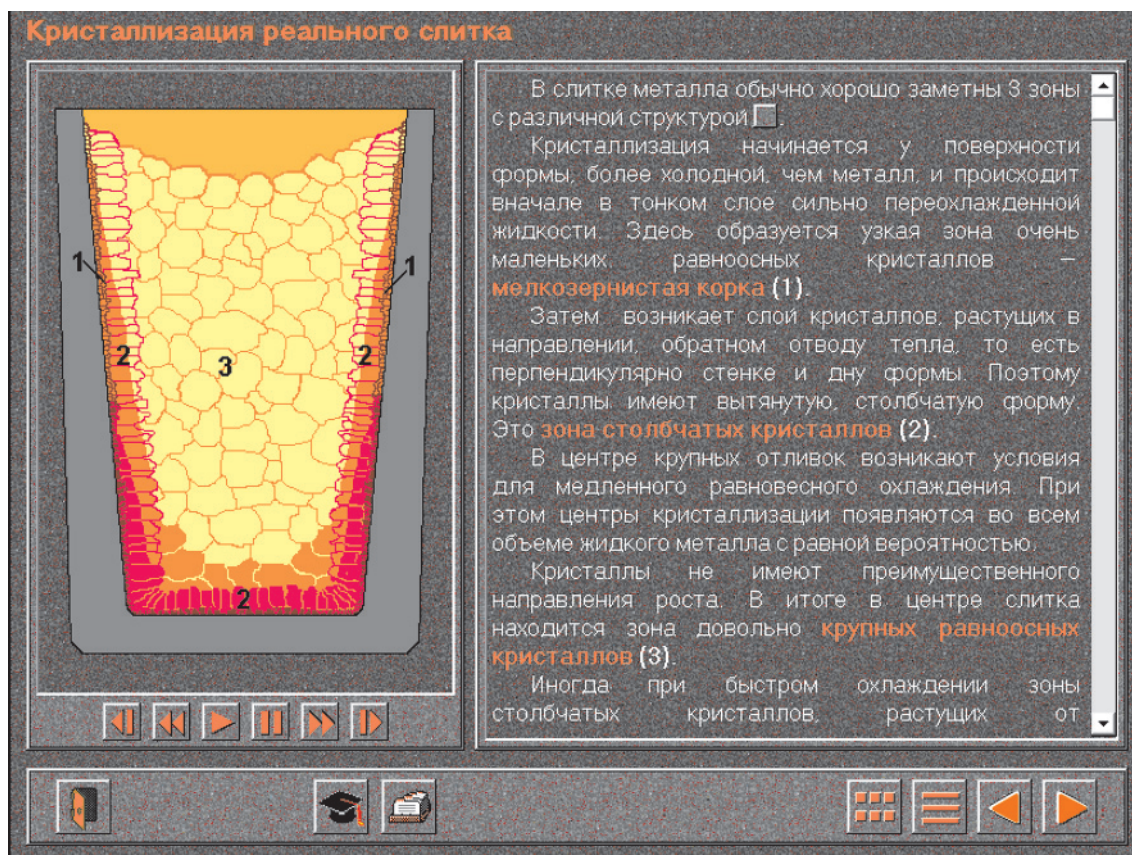


Рис. 3. Внешний вид электронного учебника «Материаловедение»

Согласно некоторым литературным источникам использование электронных средств обучения неоправданно лишает обучаемых возможности проведения реальных опытов своими руками, что негативно сказывается на результатах обучения [6]. Но нами предлагается использовать

электронные средства обучения совместно с лабораторными работами, проводимыми на реальном оборудовании. Такой подход к обучению является оптимальным с нашей стороны. Обучаемые обретают практические навыки работы на реальном оборудовании и установках, лучше понимают суть

процессов и явлений, происходящих в материалах, благодаря использованию мультимедийной составляющей.

Вместе с этим объем лабораторных работ не полностью охватывает весь читаемый материал по причине отсутствия часов и лабораторной базы. Например, наблюдение механизма кристаллизации реальных металлов практически невозможно реализовать в условиях образовательного учреждения. Также трудно и невозможно показать дислокационный механизм деформации реальных металлов. В этом случае с нашей точки зрения является оправданным использование только демонстрационных видеофрагментов для демонстрации таких процессов с подробным объяснением.

Заключение

Внедрение в образовательный процесс электронного учебника позволило существенно повысить успеваемость студентов. Повышение успеваемости произошло за счет лучшей запоминаемости материала, более полного понимания преподаваемых явлений и сокращения времени на это. Кроме того, использование учебника позволило восполнить недостающий объем оборудования и часов на проведение лабораторных работ.

Список литературы

1. Организация и развитие молодежной науки в политехническом университете: монография / В.А. Власов, Л.М. Зольникова, Б.Б. Мойзес, А.А. Степанов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009 – Т.1. – 220 с.
2. Организация и развитие молодежной науки в политехническом университете: монография / В.А. Власов, Л.М. Зольникова, Б.Б. Мойзес, А.А. Степанов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009 – Т.2. – 210 с.

3. Использование средств обучения на уроках технологии / А.А. Грабetskий и др. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.

4. Концепция модернизации российского образования за период до 2010 года. – М.: АПК и ПРО, 2002. – 24 с.

5. Смолкин А.М. Методы активного обучения. – М., 1991. – 142 с.

6. Электронные средства обучения и их использование в подготовке школьников [Электронный ресурс] / под ред. С.А. Нижников. – Электрон. дан. – М.: Институт дистанционного образования Российского университета дружбы народов, 2006. – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/tech/t1.html>, свободный. – Загл. с экрана.

References

1. Vlasov V. A., Zolnikova L.M., Mojzes B.B., Stepanov A.A. *Architecture and development of a youth science at polytechnic university: the Monography*. Tomsk: publishing TPU. 2009 T.1. 220 p.
2. Vlasov V. A., Zolnikova L.M., Mojzes B. B., Stepanov A.A. *Architecture and development of a youth science at polytechnic university: the Monography*. Tomsk: publishing TPU. 2009 T.2. 210 p.
3. Grabetskij A.A., etc. *Usage of training tools at production engineering lessons*. M: Education, 1988. 160 p.
4. *The concept of modernising of Russian education for a continuance till 2010*. M: AIP and PRE, 2002. 24 p.
5. Smolkin A.M. *Method of active tutoring*. M, 1991. 142 p.
6. *Electronic training tools and their usage in preparation of schoolboys* [the Electronic resource] / Under the editorship of S.A. Nizhnikov the Electron. It is given. M: Institute distance formations of the Russian university of friendship of the people, 2006. the Access mode: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/tech/t1.html>, free. – From the shield.

Рецензенты:

Колубаев А.В. д.ф.-м.н., профессор, зав. лаб. физики упрочнения поверхности ИФПМ СО РАН, г. Томск;

Сизова О.В., д.т.н., профессор, в.н.с. ИФПМ СО РАН, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 23.03.2012.