

Также необходимо отметить высокое быстродействие системы вывода информации в сравнении, например, с проектами PowerPoint, насыщенными видеофрагментами и интерактивными компонентами.

Продукт не имеет аналогов среди отечественных и зарубежных учебно-методических материалов. УМК представлялся на различных тематических конференциях и получал высочайшие оценки преподавателей и технических специалистов других университетов.

Все материалы, интегрированные в программном продукте, созданы как самостоятельные учебные единицы и могут быть легко внедрены в электронные учебники, сетевые учебные курсы различного рода, а также помещены в корпоративной сети университета или сети Интернет.

Созданный программный продукт позволяет существенно повысить уровень подготовки специалистов по начертательной геометрии и инженерной графике, что в свою очередь позволит улучшить качество выполняемых графических работ — курсовых и дипломных проектов.

**А.В. Маликов, А.Н. Вислогузов, Д.А. Вислогузов**  
**ЕДИНЫЙ ПОРТАЛ ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНО-НАУЧНЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ**  
**КОМПЛЕКСОВ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА**

*malikov@ncstu.ru, van@ncstu.ru, vid@ncstu.ru*

*ФГБОУ ВПО "Северо-Кавказский государственный технический университет",  
Ставрополь*

*Integrated web portal of interactive teaching and research and laboratory facilities functioning in remote access mode is directed on information technology support of communities of students, teachers, researchers and developers of nanotechnology industry. It's based on the simplification of sharing teaching and research facilities, equipment and laboratory complexes. Portal helps to organize work in selecting the necessary equipment and provides analytical support in the field of human resources for nanotechnology industry. It can be used for research and development work. The main goal of this portal is help to create a competitive and innovation product in this field.*

Единый портал интерактивных учебно-научных и лабораторных комплексов, функционирующих в режиме удаленного доступа создан в ходе выполнения ФГБОУ ВПО СевКавГТУ государственного контракта с Министерством образования и науки Российской Федерации от 04 октября 2011 г. № 16.647.12.2051 на тему «Создание и ввод в эксплуатацию системы экспертного выбора, навигации и централизованного доступа к интерактивным учебно-научным и лабораторным комплексам, функционирующим в режиме удаленного доступа» и размещен по адресу: <http://nano-network.ru>.

Действующая в рамках портала система предоставляет уникальные сервисы взаимодействия с лабораториями удаленного доступа Национальной нанотехнологической сети России (ННС), обладает современным инструментарием поддержки образовательной и научно-исследовательской деятельности с использованием передовых Интернет-технологий.

Портал интегрирует 26 различных систем удаленного доступа к учебно-научным комплексам (УНК), оборудованию и лабораторным установкам, локализованным в различных субъектах Российской Федерации, созданным в рамках Федеральной целевой

программы "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008 - 2011 годы".

В рамках функционирования портала решается задача интеграции лабораторий удаленного доступа в единую сеть посредством механизмов управления учетными записями пользователей и обмена данными в ННС.

Портал выполняет следующие функции:

1. Централизованная аутентификация пользователей ресурса.
2. Сбор и агрегирование различной информации об участниках ННС, включая информацию о доступных для проведения экспериментах и состоянии лабораторного оборудования.
3. Централизованная подача и учет заявок на проведение экспериментов на сайтах участников ННС.

УНК выполняет следующие функции:

1. Предоставление пользователям возможности проведения удаленного эксперимента.
2. Автоматизированное предоставление portalу необходимой для взаимодействия информации.

Взаимодействие УНК с порталом производится с использованием следующих подходов и технологий:

1. Архитектура клиент-сервер. В качестве клиента выступает портал, а в качестве сервера – сайт лаборатории удаленного доступа.
2. Протокол HTTP в качестве транспорта для вызова web-сервисов сайта.
3. Язык разметки XML для представления данных при вызове web-сервисов сайта.
4. Подход REST для организации вызова web-сервисов сайта.

Новизна применяемых решений в сравнении с другими работами, родственными по тематике и целевому назначению, состоит в том, что разработанная система не имеет аналогов по реализуемым функциям и является единственным решением в Российской Федерации по программной интеграции лабораторий удаленного доступа ННС.

Разработка производилась с использованием программного обеспечения с открытым исходным кодом, использовались современные технологии и среды разработки программного обеспечения, в том числе авторские.

Возможности портала используются для формирования и оценки аудитории пользователей лабораторий удаленного доступа, выполнения диспетчерских функций по управлению пользовательскими запросами в разрезе отдельных лабораторий и страны в целом, оптимизации доступа к компонентам распределенной информационной системы.

Создание данного ресурса нацелено на популяризацию техники удаленных экспериментов и лабораторий удаленного доступа, обеспечение эффективной эксплуатации и использования приборно-инструментальной базы в интересах российских научных организаций, образовательных учреждений высшего профессионального образования, выполняющих работы в области нанотехнологий и наноматериалов, расширение аудитории пользователей соответствующих сервисов, в том числе сохранение и развитие кадрового потенциала, создание условий для привлечения и закрепления талантливой молодежи в сфере наноиндустрии.

Доступ к образовательным ресурсам портала, таким как интерактивные теоретические материалы, тестовые системы, виртуальные лабораторные комплексы производится как правило на безвозмездной основе. Проведение научных экспериментов с использованием уникального научно-исследовательского оборудования с удаленным управлением через интернет, требующих участия операторов и инженерно-технического персонала со стороны обладателей лабораторий, производится на договорной основе.

**П.А. Петриков, А.М. Меркулов**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ**

*petrikov@binario.ru, merkulov@binario.ru*  
*ФГБОУ ВПО Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва*

*Distance learning systems development is not only generating lectoral content. It is important to understand, that a visual part of learning content is a half of success. This article describes how to use a multimedia resources for making a qualitative distance learning systems.*

Процесс разработки контента подтверждает, что электронное обучение должно проектироваться в соответствии с определенной системой принципов проектирования. В данном документе представлены такие принципы проектирования, как методические указания по проектированию.

Стемлер (1997 г.) обращает внимание на то обстоятельство, что при разработке учебного контента на основе использования компьютера разработчики должны учитывать то, что текст на экране компьютерного монитора люди читают на 28% медленнее, чем текст, напечатанный на бумаге. Ниже приведен ряд рекомендаций по оформлению и размещению текста, используемых нами при оформлении и размещении текстового контента.

- Ограничьте объем текста на странице. Выделите только самый важный текст, необходимый для того, чтобы донести до учащегося ваше послание, взятое из учебного пособия
- Разделите область текста на блоки текста по мере необходимости. Чтобы текстовый контент легко читался, разделите текст на блоки и оставьте достаточно места между блоками текста
- Для представления текста используйте списки по мере возможности, в противном случае размещайте текст в коротких абзацах.
- Используйте инструмент «всплывающая подсказка», чтобы объяснить технические/научные термины, встречающиеся в тексте
- Выделение ключевых слов жирным шрифтом. Текст электронного учебного контента должен быть оформлен главным образом черным шрифтом и различные размеры букв должны использоваться для выделения названий и заголовков от остального текста

***Библиографический список***

1. *Иванова Е.* Психология работы с персоналом в трудах отечественных специалистов // Аналитическая профессиограмма как средство обеспечения профессиональной диагностики кадров. СПб.: Питер, 2001. С. 92-102.
2. *Frederic P. Miller.* Learning Management System. ISBN 978-6-1307-1177-1, 2010