

- пропускной способности.

Готовность и надежность оценивается по:

- возможности получения доступа к ресурсам сети или коэффициенту использования;
- результатам контроля уровня обслуживания 24/7 (при режиме работы 24 часа в сутки, 7 дней в неделю).

Меры обеспечения QoS, применяемые в IP- сетях:

1. Резервирование ресурсов (на время соединения запрашиваются и резервируются необходимые для выполнения приложения ресурсы).
2. Приоритезация трафика (разделение трафика в сети на классы с приоритетным порядком обслуживания некоторых из них).
3. Перемаршрутизация (позволяет при перегрузке в сети перевести трафик на резервный маршрут; именно этим способом обеспечивается QoS в подавляющем большинстве контроллеров SBC).

Итоги внедрения IP-телефонии в сети предприятия

Внедрение IP -телефонии в сеть предприятия сопровождается следующими плюсами:

1. Снижение общей стоимости телефонной сети за счёт, возможности гибкой настройки телефонной сети и более дешёвой стоимости вызовов.
2. Упрощение масштабируемости телефонной сети.
3. Возможность использования услуг голосовой почты, записи разговоров, тонового набора.
4. Осуществление мониторинга на основе ответов протокола SIP.

Однако данное решение имеет минусы, к которым относятся следующие:

1. Общее усложнение администрирования сети и мониторинга её состояния.
2. Увеличивается сложность проектирования телефонной сети.
3. Необходимость обеспечения технологии QOS как на программном (RSVP), так и на аппаратном (настройка приоритезации трафика на сетевых коммутаторах) уровнях.

Список литературы

1. *Баскаков, И. Федотов, Р. Пролетарский, А. Мельников, С.* Протокол инициирования сеансов связи (SIP) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/8/8/lecture/124?page=1> (дата обращения 29.11.2013).
2. *Взаимодействие клиентов SIP. Ч. 1* [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/188352/> (дата обращения 01.12.2013).
3. *Баскаков, И. Федотов, Р. Пролетарский, А. Мельников, С.* Качество обслуживания в сетях IP-телефонии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/8/8/lecture/126> (дата обращения 29.11.2013).

УДК 371.14

Т.Н. Рудакова
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Татьяна Николаевна Рудакова

rutani@list.ru

*ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» НИУ,
 Россия, г. Челябинск,*

DEVELOPMENT OF THE ELECTRONIC TUTORIAL “MATHEMATICAL ANALYSIS”

Rudakova Tatiana Nikolaevna

South Ural State University, Russia, Chelyabinsk

Аннотация . Показана актуальность разработки и использования электронных пособий в математическом образовании. Разработано электронное учебное пособие «Математический анализ» для студентов-математиков, содержащее полный курс лекций, и упражнения различной сложности с удобной навигационной системой. Рекомендовано в качестве дополнительной литературы студентам других специальностей, изучающих математику.

Abstract. The urgency of the development and use of electronic aids in mathematics education. Developed an electronic textbook "Mathematical analysis" for students of mathematics, which includes a full course of lectures and exercises of varying difficulty with convenient navigation system. Recommended as additional literature students from other disciplines, studying mathematics.

Ключевые слова: электронное пособие, математическое образование.

Keywords: electronic tutorial, mathematical education.

В настоящее время практически по всем направлениям учебных дисциплин создаются электронные учебники, учебные пособия и самоучители. Усиление интереса к подобным разработкам связан, с одной стороны, с дальнейшим развитием мультимедийных технологий, средств коммуникаций, сети Интернет, с другой стороны, реформированием образовательной политики России.

В Концепции развития математического образования [1] поставлена важнейшая задача – преодолеть тенденцию последних десятилетий по снижению уровня математического образования и достигнуть лидирующего положения российского математического образования в мире. Там же отмечена необходимость сохранить достоинства советской системы математического образования, значительный опыт, накопленный в 1950-1980 годах, и модернизировать содержание учебных программ, обеспечить применение информационных технологий в учебном процессе.

В соответствии с [1] разработка электронного учебного пособия (далее ЭУП) по дисциплине «Математический анализ» – актуальная задача, которая имеет непосредственное отношение к развитию математического образования в России, решаемая на локальном уровне, то есть в рамках одного курса, являющегося фундаментом математического образования. При использовании ЭУП возможна интенсификация учебного процесса за счет повышения информативной емкости учебного материала, развития навыков самостоятельной работы и увеличения доли самостоятельной работы в учебном процессе и, следовательно, активизации учебно-познавательной деятельности студентов.

ЭУП должно отражать основное содержание дисциплины «Математический анализ» базовой части математического и естественнонаучного цикла федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению

подготовки бакалавров 010400 «Прикладная математика и информатика», утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 г. №538.

ЭУП включает в себя следующие разделы:

- Введение. Здесь излагается основная информация по курсу.
- Теоретический материал. Полный курс лекций, соответствующей рабочей программе.
- Типовые задания и упражнения для закрепления теоретического материала, выполнение которых рекомендуется на практических занятиях.
- Задания для самостоятельной работы.
- Вопросы для самоконтроля и систематизации полученных знаний.
- Список вопросов к промежуточной аттестации (экзамену, зачету).
- Список задач повышенной сложности для студентов, имеющих высокую мотивацию и проявляющим выдающиеся математические способности.
- Список литературы.
- Дополнительный раздел.

ЭУП «Математический анализ» представлено в форме интернет приложения с простым и дружелюбным интерфейсом. Выбор формы представления информации продиктован широтой возможностей для просмотра и использования в образовательном процессе. Используемый формат данных широко распространен и воспринимается электронными книгами, мобильными устройствами. Данное ЭУП можно использовать как обычное пособие на бумажных носителях.

Раздел «Теоретический материал» включает лекционный материал 1 семестра (51 час, что соответствует 25 лекциям) по пяти основным разделам: элементы теории множеств и математической логики, предел, непрерывность, дифференциальное исчисление функций одной переменной, первообразная и неопределенный интеграл. Каждый раздел разбит на лекции. Каждой лекции соответствуют задачи и упражнения для аудиторной и самостоятельной работы. Связь устанавливается средствами навигации.

Навигационная система ЭУП использует достоинства гиперссылок и позволяет при необходимости обратиться за подробностями к любому используемому факту. Для изложения теоретического материала используются JavaScript и каскадные таблицы стилей (Cascading Style Sheets, CSS), т.е. совокупности стилевых спецификаций, которые размещаются в отдельных файлах с расширением CSS. Например, доказательства теорем «видимы-невидимы» по желанию читателя.

Общее меню разделов располагается на главной странице. Разделы имеют свое собственное меню, оформленное по принципу «видимо-невидимо», для содержащихся в нем тем. Каждый раздел располагается на отдельной странице.

В процессе изучения учебного материала студент имеет возможность оперативно получать текущую справочную информацию. Для этого организованы отдельные страницы со справочными материалами и обеспечен переход на нужную страницу по гиперссылке с любой страницы учебника. Возврат в исходное место реализуется через кнопку "Назад" панели управления браузера.

На каждой странице пособия имеются две навигационные панели: в начале страницы и в конце странице. Эти панели обеспечивают навигацию внутри текущего раздела пособия и содержат три кнопки для перехода: на предыдущую страницу раздела, на последующую

страницу и к оглавлению (меню) раздела. Внизу страницы находится кнопка возврата на ее начало. В начале (шапке) страницы панель управления

Движение по гиперссылкам осуществляется мгновенно, что существенно экономит время при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям и повышает эффективность самостоятельной работы.

ЭУП по математическому анализу находится в стадии тестирования и доработки. Оно может быть рекомендовано как дополнительная литература для студентов других направлений бакалавриата, изучающих высшую математику и математический анализ.

Список литературы

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации / Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506 – г. Москва.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 г. № 538.

УДК 519.95

А.Н. Рюкин

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ

Рюкин Александр Николаевич

RiukinAN@mpei.ru

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «Московский Энергетический Институт»», Россия, г. Москва,

THE AUTOMATED IMITATIVE MODEL OF COMPLICATED SYSTEM

Ryukin Alexander Nikolaevich

National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Russia, Moscow

Аннотация. Рассматриваются основы создания имитационных моделей, тренажеров, на которых в условиях, близких к реальным, могут быть смоделированы среда (действующие на технологический объект возмущения) и технологический объект управления (модель объекта).

Abstract. Bases of creation of imitative models, training apparatus on which in conditions, close to real, the environment (perturbations operating on technological object) and technological object of control (object model) can be simulated are considered.

Ключевые слова: имитационная модель; сложная система.

Keywords: imitative model; complicated system.

Концепция электронного образовательного ресурса, обсуждаемая в данной работе, предполагает переложение на компьютер большей части работ, выполняемых как при подготовке к моделированию, так и в процессе исследования на модели сложных систем. Эта концепция оставляет за человеком лишь неформальную часть действий: постановку задачи и