

основе модели непрерывной информационно-правовой подготовки в правовой сфере, базирующейся на триаде: «Информатика и математика», «Информационные технологии в юриспруденции» и «Информационное право». Данная профессионально ориентированная модель интерпретируется в виде структуры поэтапного обучения фундаментальным общенаучным, информационно-компьютерным и информационно-правовым дисциплинам и в полной мере обеспечивает развитие информационно-коммуникационной составляющей личностно-профессиональной подготовки студентов, обучающихся по направлению «Юриспруденция».

И.А. Яшин, А.А. Рытов
WOLFRAM MATHEMATICA В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

yashinia@gmail.com, rytovaa@mpei.ru

*Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва
Кафедра электрофизики информационных систем*

A furious paced modern life finds its reflections in education. Students need to learn many difficult disciplines in a shorter time, so it's necessary to introduce high technologies of teaching difficult, especially technical, disciplines.

IT in teaching are briefly presented. Particular attention is given to its disadvantages – much “static” information. Main difficulties of “dynamic” lecture presentation, test tasks development and their solutions via Wolfram Mathematica are subscribed.

Быстрый темп современной жизни находит свое отражение и в образовании. Необходимость передачи студентам больших знаний неизбежно сокращает время, уделяемое базовым курсам. В этих условиях необходимо внедрять новейшие технологии в преподавании сложных, особенно технических, дисциплин.

С развитием информационных технологий, появились электронные образовательные ресурсы. В первое время это были электронные копии конспектов лекций, переведенные в форматы *web*-страниц (*html*), документов *Microsoft Word* (*doc*) или *Adobe Acrobat* (*pdf*). Развитие презентационного оборудования и повышение ее доступности (в первую очередь по цене), дали толчок к развитию презентаций в формате *Microsoft PowerPoint* (*.ppt*). Однако, на взгляд авторов, эти решения проигрывают даже классической схеме чтения лекции с мелом у доски. Пропадает «динамика» преподавания материала. Большое количество статической информации на экране во время лекции притупляет внимание студента, создает у него чувство, что все это также можно прочесть в книге и, как следствие, ведет к неусваиваемости материала и полной потере интереса к курсу.

Разработка динамических презентаций требует огромного количества времени на организацию, порой, очень сложной взаимосвязи объектов. Как правило, это приводит к нагромождению вспомогательных элементов на слайде, что значительно затрудняет его чтение в режиме редактирования. А главное, вся «динамика» сводится к дозированной подаче информации, что, конечно, позволяет улучшить восприятие информации студентами, но не дает качественного толчка к пониманию рассматриваемых предметов.

Другой проблемой является проведение контроля знаний студентов. Разработка большого количества тестовых и контрольных задач может занимать большое количество времени. При этом учитывая хорошую техническую оснащенность сегодняшних студентов, эти задачи могут быть достаточно быстро скомпрометированы, что потребует их обновления.

Также, в случае больших потоков, длительное время может быть затрачено на проверку решения задач, а значит, рациональнее автоматизировать данный процесс.

Современный уровень программного обеспечения, безусловно, позволяет преподавателю с хорошей компьютерной подготовкой решать поставленные задачи с помощью специализированного программного обеспечения. Однако получается комплект из разнообразного программного обеспечения, работающего подчас в несовместимых форматах. Конспекты лекций в одном формате, презентации в другом, задачки – в третьем, интерактивный тест – в четвертом. Все это заставляет преподавателя тратить время на конвертацию форматов, перенос информации из одной программы в другую и т.д.

Система *Wolfram Mathematica* [1] может стать универсальным пакетом преподавателя для создания лекций, статей, модулей для самообучения, тестовых задач и интерактивных тестов. Помимо проведения символьных и численных вычислений, *Mathematica* позволяет создавать интерактивные статьи и презентации. Это достигается широкими возможностями системы по визуализации различных данных: графики, гистограммы, матрицы и массивы, изображения, видеоролики и графические анимации. Созданные документы могут быть экспортированы в различные форматы. Список поддерживаемых системой *Mathematica* форматов файлов насчитывает 168 позиций для импорта и 138 для экспорта.

Конечно, для успешного применения некоторых мощных технологий *Wolfram Mathematica*, необходимо обладать навыками программирования, однако порог вхождения не высок. Это достигается благодаря подробной системе документации [2], а также технологиям интеграции пакета с сервисом *Wolfram|Alpha* [3], предсказательного интерфейса, позволяющему создавать некоторые элементы с помощью мыши, не написав ни строчки кода; палитр, позволяющих проводить редактирование текста или рисунков инструментами, во многом схожими с инструментами пакета *Microsoft Word*.

На кафедре электрофизики информационных систем Национального исследовательского университета «МЭИ» *Wolfram Mathematica* широко применяется в курсах «Математические основы криптологии», «Криптографические средства обеспечения информационной безопасности» в качестве инструментов подготовки и проведения лекционных занятий, проведения лабораторных исследований студентами [4], а также проведения текущего и итогового контроля. Постепенно *Wolfram Mathematica* начинает применяться и в других курсах, читаемых на кафедре: «Теоретические основы электротехники», «Электроника», «Цифровая обработка сигналов» и другие. В настоящее время ведутся работы по разработке динамических модулей, облегчающих понимание студентами материала.

Область применения *Wolfram Mathematica* не ограничена только инженерными задачами. Наряду с математиками, физиками, химиками, системой *Wolfram Mathematica* по всему миру успешно пользуются астрономы, геологи, биологи, экономисты, социологи, политологи и многие, многие другие.

В итоге, система *Wolfram Mathematica* может стать вашим основным инструментом для проведения всего учебного процесса: от подготовки лекций до проведения экзаменационных работ.

Библиографический список

1. Оф. сайт Mathematica, режим доступа: <http://www.wolfram.com/mathematica/>

2. Wolfram Mathematica 9 Documentation, режим доступа:
<http://reference.wolfram.com/mathematica/guide/Mathematica.html>
3. Сервис Wolfram|Alpha, режим доступа: <http://www.wolframalpha.com/>
4. *Тилборг ван Х.К.А.* Основы криптологии. Профессиональное руководство и интерактивный учебник. – М.: Мир, 2006, стр. 471, ил.