

ЭФФЕКТИВНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ КИНЕМАТИКЕ, С ПОМОЩЬЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Ханова З.Р. (Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет им. А.Н.Туполева - КАИ), Фаттахов Н.И. (Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет им. А.Н.Туполева - КАИ)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Галеев И.Х.

(Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет им. А.Н.Туполева - КАИ)

В данной работе рассматривается раздел механики, отвечающий на вопрос того как движутся тела, без рассмотрения причин их движения. Представлено описание применения инструментальных средств проектирования интеллектуальных обучающих систем с целью совершенствования обучения физике. Также, для изучения рассматриваемого раздела физики была спроектирована ИОС. С помощью использования среды МОНАП создана подсистема правил, и соответствующие этим правилам задачи. Представлено подробное описание спроектированной системы.

Введение.

Ввиду того, что прогресс в сфере информационных технологий оказывает все большее влияние на разные сфера жизни, а в особенности на образование, на сегодняшний день актуальность проблемы создания высокоэффективной интеллектуальной обучающей системы неоспорима.

Причина этого лежит в том, что все большему числу обучаемых необходимо качественно освоить навыки и получить умения в той или иной предметной области в кратчайшие сроки. В рамках данной статьи рассмотрен пример использования обучающей системы предметной областью которой является раздел физики – кинематика.

С помощью системы МОНАП становится возможным производить контроль процесса обучения, а также производить его корректировку при необходимости. Также система примечательна тем, что позволяет отслеживать процесс сразу с двух сторон: со стороны преподавателя и со стороны обучающегося.

Основная часть.

Кинематика представляет собой раздел физики, занимающийся описанием движения тел без выяснения причин этого движения, а также описывающий это движение математически. Поскольку научно-технический прогресс сегодня развивается быстрыми темпами – необходим приток специалистов, с соответствующими ему знаниями в физике, в частности, в кинематике, чем и обуславливается выбор данной предметной области.

Модель Обучения Навыкам Алгоритмической Природы (МОНАП) – представляет собой инструментальное средство разработки, позволяющее автоматизировать проектирование интеллектуальной обучающей системы, в которой выполняются алгоритмы адаптивного управления процессом обучения в заданной предметной области.

Инструментальные средства МОНАП включают в себя среду преподавателя и среду обучаемого. Предназначение среды преподавателя лежит в проектировании интеллектуальной обучающей среды. В среде обучаемого в свою очередь происходит процесс обучения пользователя, а также вывод прогресса обучения, и кнопки для начала или продолжения обучения.

В системе МОНАП реализована подсистема управления, высчитывающая уровни усвоения материала обучаемого по каждому правилу на основе введенных им ответов. Данная подсистема полагается на вероятностный подход, который предоставляет возможность учета предыдущих успехов пользователя. Кроме того, опираясь на полученные ответы обучаемого,

система МОНАП регулирует трудность задач, выдает пользователю новые задания с оптимальным уровнем трудности.

Благодаря свойствам МОНАП, спроектированная с помощью данного инструментального средства ИОС, предоставляет возможность организовывать полностью адаптивное управление процессом обучения, а также контролировать, и корректировать этот процесс.

Следующие пункты, отражают основные этапы проектирования среды обучения в системе МОНАП:

1. Определение предметной области, по которой в дальнейшем будет организовано управление обучением. В данном исследовании рассматривается раздел физики – кинематика.

2. Создание среды обучения в МОНАП. Особое внимание необходимо уделить настройке параметров, обеспечивающих адекватность управления процессом обучения. К таким параметрам можно отнести: количество гипотез о степени обученности, число типов операций, оптимальное значение трудности задач и другие параметры.

3. Проектирование справочников базы знаний. На данном этапе необходимо сформировать базовые элементы оценки усвоения материала обучаемым, в роли которых выступает множество правил. Наиболее предпочтительная структура правил: «условие-действие». Для каждого правила формируются гипотезы о степени обученности. Текст правил отображаются в случае ошибочного варианта ответа в виде комментария. Также правила используются для построения вектора, используемого в свойствах учебных задач.

Одной из важнейших задач в процессе создания обучающей системы является разработка файла свойств задач. Данный документ содержит информацию о классах, подклассах и векторах правил. Каждый класс идентифицируется определённым числом правил, в свою очередь использование подклассов необходимо для сортировки задач по уровню их сложности. Вектор правил хранит перечисление используемых в задаче правил.

Банк задач представляет собой подсистему, включающую в себя перечень всех задач ИОС. Возможность создания синонимичных задач в системе МОНАП упрощает процесс создания задач, в свою очередь синонимичные задания вносят разнообразие в процесс обучения, сохраняя требуемую сложность.

Подсистема обучающегося содержит статистику по каждому студенту и отображает такие данные, как персональная информация студента и состояние его обучения.

На конечном этапе создания ИОС осуществляется регистрация обучаемых в среде преподавателя, позволяющая пользователям начать обучение. Также система МОНАП оснащена инструментом моделирования процесса обучения для оценки прогресса обучаемых.

Выводы. Внедрение инструментальных средств МОНАП в процесс планирования обучения позволяет реализовать высокоэффективную ИОС, способствующую подробному изучению необходимого материала в короткие сроки, осуществлению контроля, корректировки процесса обучения и обеспечению адаптивности процесса обучения пользователей.