

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Проблемы образовательных технологий, огромный опыт педагогических инноваций, авторских школ и педагогов-новаторов постоянно требуют обобщения и систематизации.

Современные образовательные технологии выделились в отдельный, относительно самостоятельный раздел педагогики. Сегодня существует более 300 определений самой образовательной технологии [1, 2].

Образовательная технология, с точки зрения автора, – это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для обучаемых и преподавателя.

Современные образовательные технологии базируются на “трех китах”:

- четкая постановка целей обучения, ориентация всех процедур на их гарантированное достижение;
- гибкое управление процессом обучения;
- оперативная обратная связь на основе системной диагностики учебных достижений обучаемых.

Технология обучения студентов, с одной стороны является самостоятельной отраслью наук об образовании, имеющей свой объект, предмет, свои теоретические и научно-методические принципы [3]. С другой стороны, она представляет собой составную часть андрагогики – науки об обучении взрослых.

Таким образом, анализ известных понятий в понимании авторов, позволяет выделить следующие характеристики, которым должна отвечать образовательная деятельность, если она осуществляется в рамках той или иной педагогической технологии [4]:

- системное представление о процессе обучения – его содержание, методы и средства взаимосвязаны и взаимообусловлены;
- структурными элементами педагогической технологии являются – цели и содержание обучения, средства педагогического взаимодействия, организация учебного процесса, преподаватель и студент во взаимодействии; результат деятельности;
- организация взаимодействия преподавателя и студента в рамках процесса обучения;

- осуществление контроля за процессом познавательной деятельности студентов.

В тоже время, образовательная технология должна удовлетворять основным методологическим принципам (концептуальность, системность, управляемость, эффективность, воспроизводимость).

Современные образовательные технологии подготовки кадров используют значимые объемы информации, которые невозможно анализировать без компьютерной поддержки. Автором на кафедре программной инженерии Белорусского государственного технологического университета разработана и практически используется в образовательном процессе информационная система управления учебным процессом при подготовке специалистов с высшим образованием (рис. 1).

В любой информационной системе социальных технологий имеется и должна учитываться обратная связь. Не исключение и предлагаемая система. Обратная связь применяется при традиционной организации процесса обучения и, как в нашем случае, с использованием информационных технологий. Например, проведение текущего контроля предназначено для выявления слабоуспевающих, с которыми затем проводится дополнительная работа по «подтягиванию» их до минимально допустимого уровня требований. Суть этой работы заключается в выборочном повторении отдельных элементов, объяснения и закреплении нового материала. Выборка производится по двум параметрам: по участникам и элементам процесса обучения. Формируемый рейтинг рассматривается как обратная связь. Такая форма организации учебного процесса способствует усилению эффекта обратной связи и выступает в качестве мотивирующей образовательной среды.

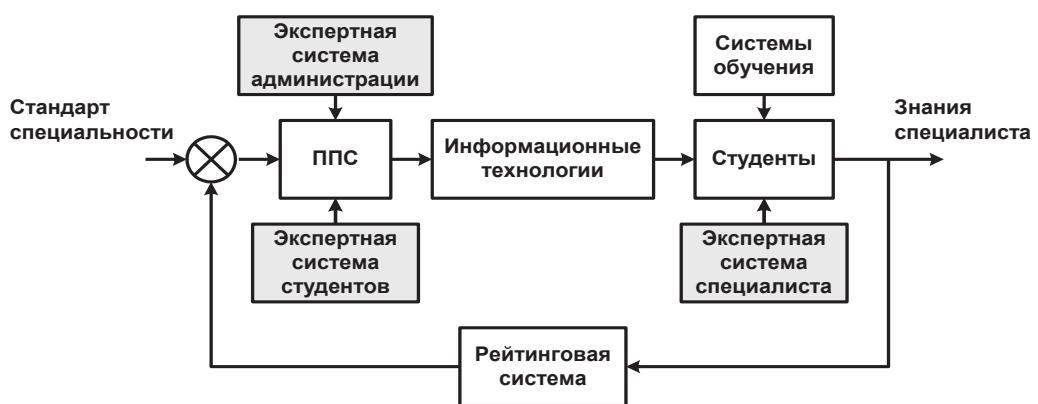


Рисунок 1 – Функциональное представление организации современных образовательных технологий подготовки кадров

Современные информационные образовательные технологии могут быть использованы в обучении студентов несколькими способами.

В самом простом случае реальный учебный процесс идет по обычным технологиям, а информационные технологии применяются лишь для промежуточного контроля знаний студентов в виде тестирования. Во втором варианте осуществляется постоянный контроль прохождения учебно-тематического плана каждым студентом индивидуально. Для достижения этой цели прибегают к использованию рейтинговых систем обучения.

На кафедре программной инженерии Беларусского государственного технологического университета существует и развивается система «Интегрированная информационная система управления учебным процессом». В рамках проекта разработаны модели, архитектура и построены подсистемы (рис. 2).

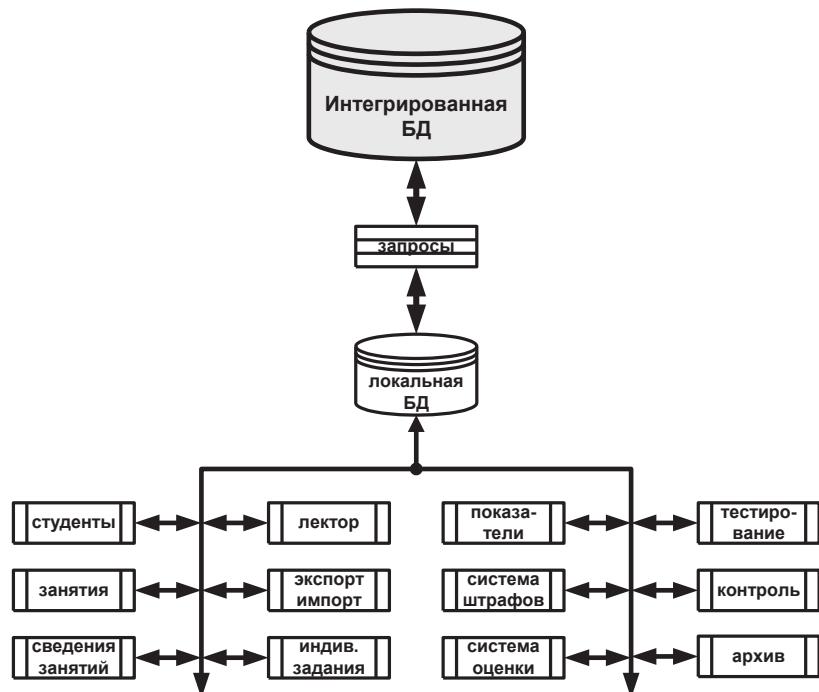


Рисунок 2 – Структура информационной системы

В подсистемах программное обеспечение и данные реализованы в виде блоков (объектов). Каждый из блоков представляет собой информационную подсистему второго уровня (0-й уровень – корпоративная/серверная часть; 1-й уровень - локальные подсистемы. Создаются обычно с учетом функционального признака; 2-й уровень – подсистема (блок, объект), реализующая конкретную функцию связанную с обслуживанием учебного процесса).

Для более точного определения качества подготовки специалиста по конкретной дисциплине используется не единственная оценка в диапазоне 0-10, а интегрированный показатель. Он содержит три составляющие (рис. 3):

1	2	3	4	5	...	9	10
---	---	---	---	---	-----	---	----

1 - посещение занятий
 1 балл - присутствие
 0 - пропуск

2 - дополнительные баллы
 0 - 999 баллов

3 - оценка за занятие
 0 - 10 баллов

4 - ...

Рисунок 3 – Структура данных оценки качества подготовки специалиста

В работающем приложении реализованы только три показателя, но для любителей использовать большее количество критериев оценки деятельности студента программных ограничений нет.

Рейтинговая технология обучения обладает рядом преимуществ по сравнению с другими технологиями и традиционными формами организации учебного процесса и главное - может быть легко адаптирована для оценки компетенций при подготовке специалистов.

Промежуточные рейтинги готовятся ежемесячно и доводятся как студентам так и преподавателям. Студенты оценивают свое положение на курсе (специальности) и преподаватели могут коррелировать свои оценки по сравнению с другими по конкретным дисциплинам и видам занятий (лекции, лабораторные, семинарские, ...).

Использование информационной системы увеличивает активность студентов в течении семестра и стимулирует их к достижению максимального результата. Для преподавателей уменьшается степень субъективной оценки обучаемых и вырабатывает единые требования при выставлении оценок студенту за каждое занятие. Рутинная работа по промежуточной аттестации в течении семестра исчезает, т.к. данные хранимые в БД позволяют подготовить любой отчет для деканата или кафедры.

Дальнейшее развитие информационной системы предполагает использование искусственного интеллекта (ИИ) на базе накапливаемых данных. Жестко направленного градиента по использованию искусственного интеллекта на данном этапе не задано. Первые шаги планируется реализовать в области автоматической подготовке и проверке заданий. Второе направление скорее всего будет – использование искусственного интеллекта в учебной аналитике. Главный вопрос в этом направлении - оценка активности студентов на выполнение заданий (от конкретных задач, рефератов, курсовых до дипломных проектов). Педагоги смогут использовать этот прогноз для планирования занятий и/или для контроля, эффективно ли группа движется по учебному плану. В любом случае, использование искусственного интеллекта не должно заменять педагога. ИИ скорее помощник в образовательном

процессе. Это технология, которая используется преподавателем, которая повышает доступность и качество образования там, где просто нет высоклассных педагогов. Распространение ИИ в дальнейшее развитие информационной системы поможет преподавателям находить учебный материал, придумывать темы для занятий и предоставит ещё множество возможностей использования: развитие навыков, мотивация и интерес, социальная сфера, обратная связь, обучение на примерах, развитие критического мышления...

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерёмина Е.В. Управление персоналом / Е.В. Ерёмина, В.Н. Ретинская – Пенза.: ПГУ, 2007 – 86 с.
2. Леонгард К. Акцентуированные личности/К. Леонгард – Киев: Выща школа, 1989. – 375 с.
3. Тихомиров О.К. Психология мышления/ О.К. Тихомиров. – М.: Academia, 2008. – 288с.
4. Шевандрин Н.И. Психодиагностика, коррекция и развитие личности/ Н.И. Шевандрин – М.: Гуматин. изд. Центр ВЛАДОС, 1998. – 512с.

УДК 004.021

В.В. Смелов, доц. (БГТУ, г. Минск)

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ЭФФЕКТИВНОГО НЕЛИНЕЙНОГО РАСКРОЯ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ

Введение. Алгоритм плотного нелинейного раскroя плоской поверхности произвольной формы (АПР) применяется при раскroе тканей и кожи, раскroе дерева и металла. В простейшем случае, алгоритм предполагает заданными поверхность для раскroя и набор образцов – лекал, определяющих форму деталей, из которых изготавливаются изделия. Результатом работы алгоритма является план раскroя этой поверхности, минимизирующий неиспользованную её площадь. Общая постановка задачи раскroя материала известна как Cutting Stock Problem (CSP) [1], относится к классу NP-полных задач математического программирования. Считается, что впервые CSP-задача сформулирована для линейного раскroя Л.В. Кантаровичем в 1939 году в [2] и [3]. Построение плана раскroя в работах сводится к решению задачи линейного программирования. Смежной задаче плотного раскroя является задача плотной упаковки. Поэтому часто говорят о задаче раскroя-