

Лекция 2.1. Теории научения и обучения.

Формальные походы к оценке знаний и навыков.

Социально-психологические особенности учебного процесса.

Динамика развития понятий.

Проблема повторного обучения.

Научно-исследовательские аспекты преподавательской и учебной деятельности.

Методики оценки качества систем проверки знаний и определения уровня знаний.

Компетентностный подход к образованию.

Школьная информатика в России и за рубежом.

Появление и массовое распространение ИКТ преобразует возможности и перспективы современного образования. Появилось новое направление – образовательная информатика, предметом которого является исследование и создание средств и методов использования ИКТ в образовании, включая разработку систем учебной информатики для ИТ-специалистов. Развернуты государственные программы как по информатизации образования, так и по развитию информационных ресурсов образовательного назначения. [<http://portal.ntf.ru>, <http://www.edu.ru/>, <http://fcior.edu.ru/>] Применение ИКТ в образовании ставит ряд научно-исследовательских проблем. На практике кроме очевидного использования и совершенствования информационных ресурсов, таких как электронные библиотеки [<http://lib.ru/>], архивы [<http://ershov.iis.nsk.su/>], музеи [<http://www.computer-museum.ru>], коллекции [<http://www.soran1957.ru/>], научные публикации [<http://www.mathtree.ru/>], учебно-методические материалы [<http://www.intuit.ru>], доступные на любом компьютеризированном месте, осваиваются новые возможности ИКТ, расширяющие границы доступного образования (видео-макеты, копии редких и уязвимых материалов и т.п.) и повышающие образовательные способности различных слоев населения («синдром дефицита внимания», пожилые люди и др.)

Социально-психологические особенности учебного процесса

Оценка влияния ИКТ на образования требует предварительного анализа социально-психологических особенностей учебного процесса. Эффективность обучения существенно зависит от социального пресса, что может давать аргументы в пользу индивидуального обучения. При этом коллективное обучение с хорошим педагогом обеспечивает блокировку инстинктивного поведения – культурные рамки. Общение на базе ИКТ дает основу для совмещения благоприятных социально-психологических факторов учебного процесса, мягкого учета бессознательных механизмов поведения и формирования условных рефлексов, причем без географических границ. [<http://vzshit.nsu.ru>]

Важный механизм обучения – учет социального рейтинга в группе. Можно сказать, что поток знания течет сверху вниз. [<http://olimp.iis.nsk.su>]

Другой механизм - общение в референтных группах с общими интересами. [<http://www.gnu.org>, <http://sourceforge.net/projects/>, <http://www.intuit.ru>, <http://msdnaa.nsu.nsx.ru/>]

Известный педагогам парный эффект нашел свое применение в технологии экстремального программирования [http://microsat.sm.bmstu.ru/e-library/Books/DeathMarch_rus/Death.doc]

Механизм доверия к учителю или более опытным товарищам нашел свое место в разделах «Часто задаваемые вопросы». [<http://www.intuit.ru/help/how.html>]

Стремление подражать авторитету воплощено во встроенных справочных системах, содержащих четкие инструкции и рецепты. [<http://www.intuit.ru/department/os/ossysob/>]

ИКТ позволяют удовлетворять повышенную потребность во внимании (до 200 поощрений в минуту). Так выстроены детские учебные игры и тренажеры, активно использующие принцип «Кнут и пряник». [<http://en.wikipedia.org/wiki/Logo>]

Старая, обременительная для обычной образовательной системы, истина «Повторенье – мать ученья» совершенно естественно вписывается в технологии применения ИКТ, не подверженные износу и ограниченные лишь терпением обучаемых.

Автоматизированные тренинги позволили на программистских олимпиадах показать, что «Знакомый путь короче» и кроме смекалки и способностей в любых соревнованиях большую роль играет выучка, предварительная подготовка и знакомство с обстановкой важных конкурсов [<http://olimp.iis.nsk.su>, <http://www.gotdotnet.ru/student/>]

Развитие средств компьютерной графики позволило привлечь во внимание, что большинство людей по типу восприятия – визуалы. Знания воспринимаются и применяются не только в виде текста, речи и логики. Имеет место фотографическая память, без усилий фиксирующая пейзажи, географию, музыку, запахи, вкусы и т.п. []

Даже поверхностный просмотр визуальных моделей без экзаменационной оценки может рассматриваться как полезное наблюдение – латентное обучение. [<http://www.math.toronto.edu/help/maple99.pdf> -химия-биология-география]

Дозирование трудоемкости применения ИКТ может способствовать качеству обучения как выбор пропорции между безопасностью знакомой обстановки или прорывом сквозь неизведанное пространство.

Научно-исследовательские аспекты преподавательской и учебной деятельности

Появление и массовое распространение ИКТ ставит на научную основу многие трудно формализуемые исследовательские аспекты преподавательской и учебной деятельности.

Так, например, появились сайты, решающие проблемы профориентации и узкой специализации в области самих ИКТ [<http://www.intuit.ru>]

Появилось новое понятие в области методов обучения - педагогические технологии, нацеленные на создание методик поиска оптимальных маршрутов обучения, разработки гибких целевых программ обучения, формирование электронных комплектов эффективных (компактных и понятных) учебно-методических материалов. [<http://portal.ntf.ru>]

Не менее важно определение рациональной учебной обстановки для заочно-дистанционных форм обучения, обеспечивающих самообучение и взаимообучение с механизмом автоматизации контроля знаний [<http://www.intuit.ru>]

Появление видео- и аудио-курсов смягчает специфика восприятия учебно-методических материалов, зависимость от условий обучения и географических границ. [<http://www.intuit.ru>]

Нормативы по учебной нагрузке становятся личным делом обучаемого, как и выбор программ обучения. Управление темпом обучения и его глубиной осуществляется динамически, по мере реальных обстоятельств – нет необходимости в полной синхронизации учебного процесса для группы [<http://www.intuit.ru>]

Возможность сбора объективной статистики по изучению материала, выполнению упражнений и ответам на экзаменационные вопросы позволяет исследовать взаимосвязь трудоемкости и качества обучения, выяснить всегда ли «в ученье трудно – легко в бою». [<http://www.intuit.ru>]

Более сложно исследовать и контролировать разницу между заучиванием и пониманием, а также умением интуитивно применять логику вывода и угадывание правильных ответов. «Знание законов освобождает от запоминания множества фактов».

Определенные трудности вызывает автоматизация проверки правильности, правдоподобия, достоверности учебного материала и обнаружение ошибок в его изложении.

Формальные походы к оценке знаний, умений и навыков.

Традиционно двигателем образовательной системы считается система оценок успеваемости. ИКТ дает такому двигателю не только легко обозримую и тиражируемую форму, но и обеспечивает полноту технологии оценивания и оперативного контроля успехов в обучении и обнаружения узких мест. [moodle]

Прежде всего – удобство стартовой оценки, анкетирование начального уровня, по отношению к которому можно оценивать прогресс в обучении. [ЕГЭ в 3D]

Поддаются автоматизации основные типовые формы контрольных заданий и испытаний:

- Ответы на заранее известные вопросы, освещенные при обучении
- Переход к абстрактным понятиям
- Выполнение знакомых упражнений
- Решение типовых задач

Проверка менее формализуемых заданий может выполняться дистанционно:

- Перефразировки определений и формулировок
- Ответы на неожиданные вопросы, возможно требующие самостоятельного изучения дополнительных материалов и размышлений
- Решение задач, требующих изобретательности или нестандартных подходов
- Умение видеть полноту постановки задачи
- Диагностика неразрешимости, несуществования
- Исправление ошибок
- Учет возможностей партнеров

Принципиально возможна фактография при оценке технических навыков:

- Двигательно-моторные реакции
- Точность технологических процессов

- График работ и дисциплина труда
- Частота ошибок
- Время выполнения заданий
- Надежность и безопасность решений
- Контроль правильности действий и результата
- Динамика оценок повторяемых заданий

Общая оценка успеха учебной деятельности может выводиться автоматически по заранее согласованным, возможно редактируемым при необходимости, формулам на основе объективно собранных данных, не зависящих от субъективных факторов.

Методики оценки качества систем проверки знаний и определения уровня знаний.

Еще важнее появление открытых внешних мероприятий, открытых проектов, конкурсов, конференций и т.п., освещаемых в Интернете и тем самым показывающих рейтинг внутренних оценок. Происходит неформальное сравнение с «оценкой равных» и сторонней оценкой результатов системы обучения. [Imagine Cup]

Церемонии защиты дипломных работ и экспозиция студенческих рефератов, поддерживаемые на сайтах разными учебными заведениями, дополненное мониторингом карьеры выпускников, дают пищу для анализа долговременных пост-эффектов образования - «то, что осталось через год после экзамена», для определения глубины результатов обучения [ТГУ]:

- воспроизведение изученного
- владение предметом, достаточное для беседы со специалистом
- понимание предмета, пригодное для самостоятельного решения новых задач
- умение выразить взаимосвязи понятий
- способность расширить границы применимости изученного материала.

Компетентностный подход к образованию

В последние годы стало модно говорить, что устарела такая цель образования как тройка «знания-умения-навыки» (ЗУМ), а новая цель – «компетенция». Национальный фонд переподготовки кадров (НФПК) развернул всероссийскую работу по подготовке учебно-методических материалов для реализации компетентностного подхода к обучению в заочно-дистанционной форме, расширяющей доступ к образованию удаленных районов и слабо защищенных слоев населения. [ntf.ru]

Компетентность предполагает понимание границ своих полномочий и обоснованности использования своих ЗУН. «Знание границ применимости закона важнее знания самого закона». Показателен эпизод из романа Агаты Кристи – привлечение Эркюля Пуаро к поиску наследства как доказательство компетентности наследников, понимающих, что самим им наследство не найти и положившихся в этом деле на специалиста.

Имеются и контр-примеры из предперестроечной литературы: «Делай мое плохое, а не свое хорошее» (В. Дубинцев «Не хлебом единым» [<http://lib.ru/PROZA/DUDINCEW/onebread.txt>])

Обучение редким и особо сложным наукам

Если преподавание общезначимых дисциплин опирается на опыт традиционного образования, то обучение редким и особо сложным наукам, таким как «параллельное

программирование» имеет шанс сформироваться лишь как международный открытый проект, основанный на эпизодическом опыте ведущих университетов. Ряд конференций объявляют конкурсы на разработку языков параллельного программирования. Прецеденты успешного применения параллельных процессов традиционно связаны с распараллеливанием последовательных программ. Причина – трудоемкость отладки и сложность первичного представления параллелизма. Конкретные примеры того и другого дает рассмотрение подходов к повышению производительности вычислений в области прогнозирования цунами. [<http://www.oceanolog.ru/modules/news/> , <http://www.cynami.com/>, <http://www.mathanalisis.ru/2009/02/11/prognoz-cunami/>, <http://web-japan.org/nipponia/nipponia33/ru/feature/feature06.html>, <http://www.science.sakhalin.ru/Pub/Popl/Book/Index.html>]