

ВЗАМЕН БУМАГИ И ЧЕРНИЛ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЕ. КАК «ЖЕЛЕЗО И СОФТ» ПОМОГАЮТ СТУДЕНТАМ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Долгое время образование было достаточно консервативной областью. Разумеется, в нем разрабатывались и применялись все новые и новые методы, однако средства оставались теми же – старые добрые бумага и чернила, старые добрые книги и учебники что у студиязусов Кембриджа в XIII веке, что у современных студентов. Однако время не стоит на месте, и новые технологии проникают повсюду.

Какое будущее ждет образование? Делать прогнозы о технологиях – занятие неблагодарное. Представления писателей-фантастов прошлого о нашем времени кажутся устаревшими и наивными. Однако мы попробуем предположить, какие перспективы могут дать образованию современные технологии вроде электронных книг, «облаков» и дополненной реальности, тем более что они уже активно внедряются в процесс обучения уже сейчас.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Каждый преподаватель ежедневно слышит от нерадивых студентов «я забыл свое домашнее задание». С развитием облачных технологий подобные отговорки останутся в прошлом. Уже сейчас облачные хранилища данных позволяют хранить домашнюю работу,



учебные пособия и прочие образовательные материалы в интернете, избавляя от опасности забыть тетрадь и необходимости носить тяжелые учебники. Достаточно, чтобы в аудитории имелось подключенное к интернету устройство.

Переход к «облачным технологиям», помимо прочего, предоставит студентам больше свободы. Работать над своими заданиями можно будет в любом месте, где есть интернет, имея под рукой как собственные записи и материалы, так и образовательную литературу из сети. С облачными сервисами можно забыть о потере данных из-за неисправности оборудования – копии сохраняемых файлов многократно дублируются на серверах «облака».

Используйте в учебе «облачные» технологии: они помогут надежно сохранить данные так, чтобы ваша работа всегда была под рукой, и скооперировать усилия над общими проектами.

Кроме того, хранение студенческих проектов в сети позволит консолидировать усилия как работающих над ними студентов, так и преподавателей, проверяющих их. Студенты могут хранить в «облаках» свои работы, преподаватели – документы и учебные материалы, предоставляя к ним доступ по необходимости. Совместный доступ к «облаку» дает студентам вместе работать над общими заданиями, а преподавателям проверять готовность и отслеживать ход их работы на каждом ее этапе.

Самые популярные облачные сервисы – Google Drive, поддерживающий совместную работу над документами в редакторе Google Docs, Dropbox, имеющий клиенты для всех существующих платформ, как настольных, так и мобильных, OneDrive от Microsoft, интегрированный в операционную систему Windows 10 и офисный пакет Microsoft Office. Есть и более экзотичные SpiderOak, SugarSync и прочие. Разумеется, ничего не мешает использовать

сразу несколько облачных сервисов в зависимости от своих потребностей.

ПЛАНИРОВАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

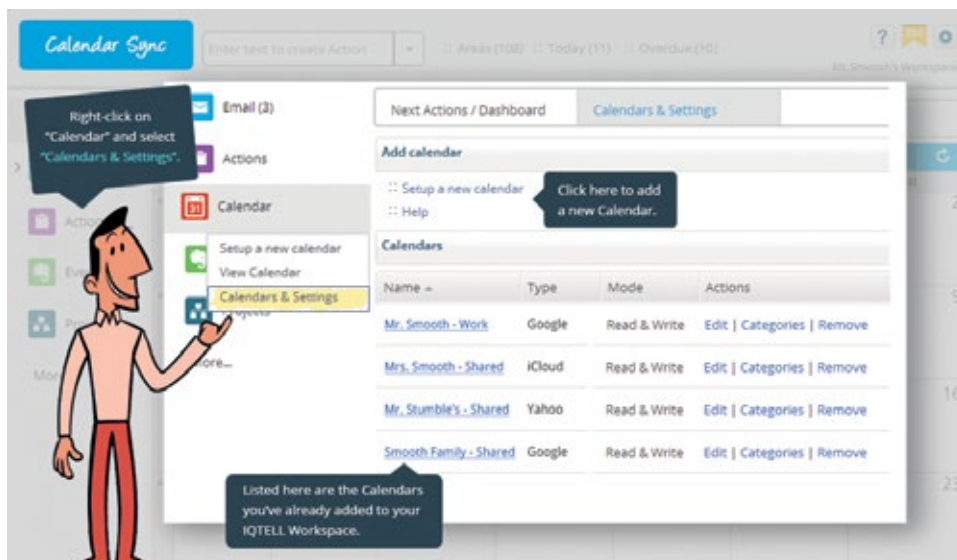
Любой смартфон, планшет или компьютер имеет средства для напоминаний о новых событиях и датах. По сути, каждое электронное устройство – идеальный «дневник» с возможностью создания расписания занятий.

Использование учебными заведениями сетевых календарей вроде Google Calendar и CalDAV или аналогов от Yahoo и Microsoft позволит сделать так, чтобы у всех студентов имелось расписание занятий с напоминаниями о точном времени проведения лекций и семинаров. Больше не будет пропущенных по забывчивости занятий, а студентам не придется переписывать расписания вручную. Помимо этого, преподавателям достаточно будет внести в совместный календарь новое событие или комментарий, чтобы оповестить студентов об очередном домашнем задании или изменении в расписании.

ПЛАНШЕТ

Для многих людей бумага и чернила остаются самым удобным способом вести конспекты. Тактильные ощущения при работе с бумажными носителями информации приятнее и привычнее, чем при контакте с дисплеем и клавиатурой. Кроме того, психологи утверждают, что ведение записей от руки способствует лучшему запоминанию информации. Но планшетный компьютер может похвастаться своими преимуществами, каких никогда не было у бумаги.

Порою приходится долго листать свою тетрадь, прежде чем отыщется искомая запись. В компьютерных документах поиск осуществляется практически мгновенно. Физические записи можно потерять, забыть или подпортить, электронные – с возможностью их бэкапа и сетевого хранения – никогда. В электронных книгах и учебных пособиях можно делать сколько угодно пометок и комментариев «на полях» – вытворять такое в бумажной книге попросту «не поднимается рука».



Наконец, современные планшеты даже с весьма скромными объемами памяти способны хранить десятки тысяч учебных пособий, книг и конспектов, избавляя от необходимости носить весь этот груз с собой в сумке.

Статистика компании Pearson говорит, что 89% современных студентов используют для учебы ноутбук, а 83% – смартфоны.

Переход к использованию планшетов вместо традиционных тетрадей и учебников уже начался в некоторых университетах и колледжах США, Великобритании, Сингапура, Кореи и Китая. К примеру, в университете Оклахомы и британской академии Essa этот переход уже полностью состоялся. В администрации университетов удовлетворены снижением расходов на печать учебных материалов, которые теперь

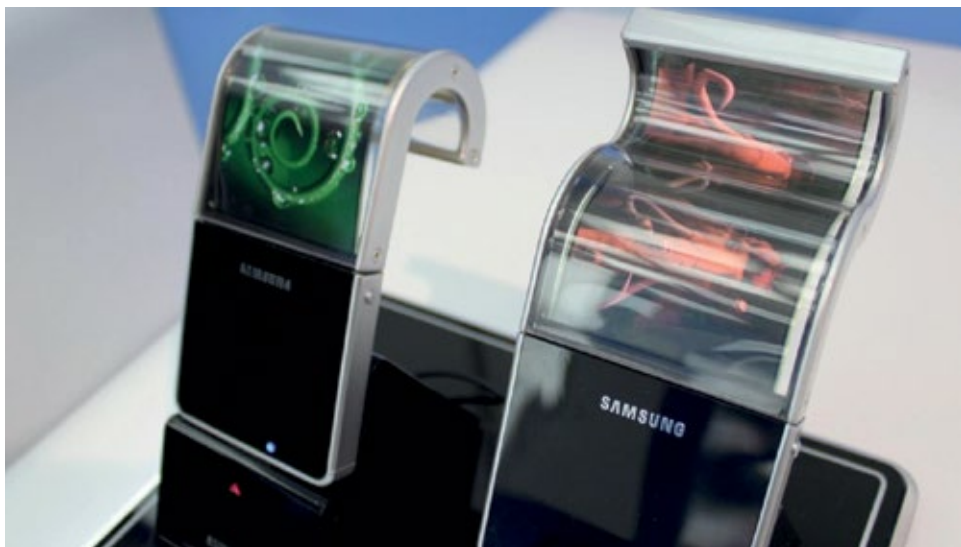
просто копируются в память студенческих планшетов по сети.

Исследования, проведенные компанией Harris Poll среди обучающихся американских колледжей и университетов, показывают, что 82% американских студентов предпочитают цифровые учебники печатным. 74% опрошенных также отметили, что обучение с планшетами стало более наглядным и увлекательным.

Мэтью Шнепс (Matthew H. Schneps), астрофизик Лаборатории визуального обучения Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики, публикует в журнале «Computers and Education» («Компьютеры и образование») свои наблюдения относительно использования студентами планшетных компьютеров:

«Эти устройства дают студентам возможность делать вещи, которые невозможно повторить в обычном классе. Они помогают студентам манипулировать виртуальными объектами





с помощью естественных движений рук, стимулируя тем самым процесс понимания и усвоения знаний».

Планшетные компьютеры стали стандартными инструментами для студентов Сингапура. Благодаря им учащиеся получают доступ к университетским учебным материалам и обмениваются мнениями в виртуальных дискуссиях на страницах студенческих сообществ.

Согласно наблюдениям Шнепса, использование планшетов с интерактивным программным обеспечением позволяет студентам-астрофизикам лучше понимать масштабы космического пространства и небесных дел. Более 150 учащихся, снабженных планшетными компьютерами, показали гораздо лучшие результаты в астрофизике, чем 1100 студентов, обучавшихся «по старинке».

ГИБКИЕ ДИСПЛЕИ

Если перечисленные преимущества планшетных компьютеров еще недостаточно убедительны, чтобы отказаться от обычной бумаги, то, может быть, есть компромиссное решение? На стыке между дисплеем и бумажным листом существуют гибкие OLED-дисплеи, сочетающие в себе тактильные ощущения обычной бумаги и удобство и легкость цифровых устройств.

Устройства с OLED-дисплеями от Samsung и LG весят всего несколько грамм, могут сворачиваться в трубку или складываться в стопки. При этом они способны служить для записей, хранения документов и получения данных из сети. Вполне возможно, ког-

да-нибудь они и в самом деле заменят бумагу и чернила.

МУЛЬТИТАЧ-ДИСПЛЕИ

Проекторы и интерактивные доски – не новинка для современных студентов. Оснащение интерактивными досками казахстанских школ и вузов продолжается с 2007 года. Считается, что интерактивные доски и видеопроекторы помогают нагляднее донести информацию до учащихся и облегчают письмо и рисование на доске. Однако у интерактивных досок есть немало собственных нерешенных проблем – не очень чуткий интерфейс ввода, «пикселизация» изображения, пляшущие тени, нехватка соответствующего софта.

Мультитач-дисплеи могут стать логическим продолжением идеи «электронной доски», лишенной ее недостатков. Они обеспечат действительно «естественный» рукописный ввод, позволят писать нескольким студентам

одновременно. Наконец, они будут давать куда более четкое изображение, чем любые проекторы.

Подобные устройства уже существуют и используются – самые известные из них Samsung SUR40 и Lenovo Idea Centre Horizon. Превращающиеся из настенной доски в общий стол, они позволяют рисовать, работать с документами, просматривать слайды и даже играть на виртуальных музыкальных инструментах.

ДРОНЫ

Летающим дронам, к которым поначалу относились как к забавным игрушкам, находят все больше и больше способов применения. Их используют для съемок с воздуха любители фотографии, картографы и геодезисты, с их помощью доставляют посылки курьерские компании, дроны применяются новостными агентствами, в спасательных работах, рекламе, метеослужбах. Вполне возможно, что в будущем дроны будут задействованы и в образовательном процессе.

Первопроходцем в этой области выступает колледж имени Томаса Мура (г. Мехелен, Бельгия), администрация которого использует мультикоптеры с камерами GoPro, чтобы выявлять нечестных студентов, списывающих на экзаменах.





Небольшие дроны с дистанционным управлением летают между рядами и наблюдают за экзаменуемыми. Изображение с камер передается на планшетный компьютер преподавателя. Дроны оснащаются камерами с датчиками движения, так что безнаказанно повернуться к соседу или заглянуть в припрятанный телефон не удастся.

Конечно, пока что это только эксперимент. У мультикоптера-наблюдателя есть и недостатки – на него могут отвлекаться студенты, его пропеллеры издают некоторый шум, а времени автономного полета, обеспечиваемого аккумуляторами, недостаточно, чтобы следить за студентами в течении всего экзамена. Но преподаватели колледжа Томаса Мура считают, что эти преграды можно преодолеть, и в будущем дроны будут активно использоваться в аудиториях.

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ СКАНЕРЫ

Роботы-дроны, наблюдающие за работой студентов – звучит футуристично. Но есть еще кое-что, что может поспорить с ними в эффективности контроля за учащимися – биометрические технологии отслеживания направления взгляда. Компания Mirametrix использует сканеры S2 Eye Tracker для наблюдения за студентами в аудиториях. С одной стороны, биометрический контроль взгляда поможет вычислить недобросовестных студентов, смотрящих куда угодно, кроме своих тетрадей. С другой – такая технология позволяет собирать статистику вовлеченности студентов в изучение предметов. Отслеживая направления взглядов учащихся, можно понять, какой контент вызывает у них наибольший интерес и какому они уделяют недостаточно внимания.

Биометрия может найти и иное применение в будущем – скажем, вполне возможно контролировать посещаемость, размещая на входе в учебные заведения турникеты с биометрическими сканерами отпечатков пальцев.

3D-ПРИНТЕРЫ

3D-принтеры используются, чтобы воспроизвести «в пластике» цифровые модели произвольной формы. Это полезно при изготовлении небольших изделий, прототипов и моделей. Но 3D-печать находит свое применение и в промышленности, машиностроении, авиации, дизайне одежды и мебели, медицине, протезировании и даже в космической отрасли. Само собой, напрашивается вывод, что такая перспективная технология будет задействована и в образовании.

3D-печать может применяться для создания трехмерных наглядных

пособий и моделей для изучения естественных наук. Модели атомов, Солнечной системы, анатомический атлас – все, что необходимо. Трехмерное моделирование позволяет развивать в студентах пространственное мышление. Помимо «естественников», 3D-принтер пригодится и инженерам – одна из дизайнерских школ Миннеаполиса уже сейчас использует 3D-принтеры марки Dimension, на которых студенты «печатают» свои домашние работы.

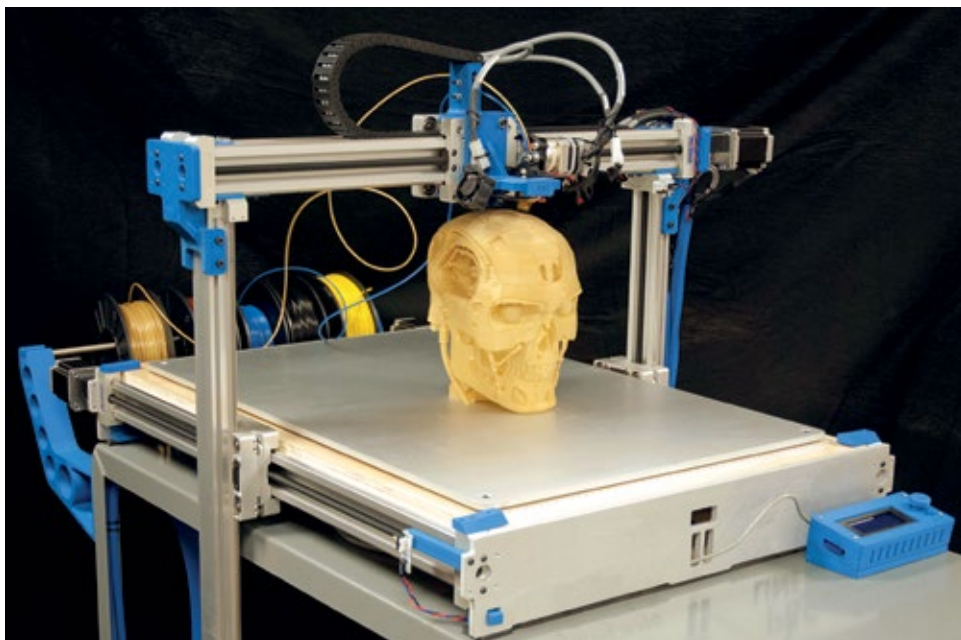
Эксперименты по внедрению 3D-принтеров в образовательный процесс проводятся не только на Западе, но и в соседней России – несколько астраханских школ были укомплектованы ими.

Технологии трехмерной печати постоянно удешевляются, а значит, очень скоро 3D-принтер может стать таким же привычным инструментом в аудитории, как плакаты и проекторы.

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Наверное, всем известны нашумевшие устройства дополненной реальности Google Glass и Oculus Rift, погружающие своего обладателя в виртуальный мир. Дополненная реальность предлагает действительно фантастические возможности, которые показались бы невероятными еще лет десять назад. И пусть в обучении и образовании дополненная реальность пока что применяется достаточно редко, ее потенциал уже впечатляет.





Например, в Японии студенты, изучающие английский, пользуются приложением New Horizon и учебниками от издательства Tokyo Shoseki. Приложение с помощью встроенных камер смартфона показывает в книгах на соответствующих страницах анимированных персонажей и всплывающие подсказки. Это довольно простой и очевидный способ применения дополненной реальности. Но есть и более сложные средства, создающие настоящие экскурсии в виртуальной реальности – например, интерактивные экскурсии History Quest, проводящиеся в Массачусетском университете, реконструируют период Гражданской войны в США и позволяют студентам взглянуть на исторические события глазами их участников.

Еще одно приложение дополненной реальности – Sky Map, функционирующее даже на простых смартфонах –

обладает большим образовательным потенциалом для студентов-астрофизиков. Направив устройство на открытое звездное небо, можно получить сведения об объектах, оказавшихся на экране, узнать их названия и астрономические характеристики.

Профессор Рон Дотсон из Университета Западного Кентукки использует систему Occupational Safety Scaffolding. Виртуальные 3D-модели строительных лесов в сочетании с реальными строительными объектами позволяют демонстрировать студентам-архитекторам технологии возведения зданий.

Дополненная реальность открывает новые перспективы для дистанционного обучения и экскурсий. Например, физик Эндрю Ванден Хьювел проводит экскурсии по Большому адронному коллайдеру, передавая изображения с Google Glass из Швей-

царии, где расположен коллайдер, в аудиторию к своим студентам в Мичигане. Зрители получили возможность буквально «исследовать коллайдер чужими глазами».

В свою очередь, Google Glass, Oculus Rift и прочие устройства позволяют не только наблюдать за происходящим на другой стороне земного шара, но и получать сведения о том, что находится непосредственно в поле зрения. Надев Google Glass и взглянув на выставочный артефакт или историческую постройку, можно будет узнать об объекте все, не заглядывая ни в пояснительные таблички, ни в справочники.

ИТОГИ

Развитие технологий происходит так быстро, что уследить за ними бывает нелегко. Вполне возможно, предсказанная футурологами «технологическая сингулярность», когда технологический прогресс ускорится настолько, что станет недоступным пониманию, уже близка. Изменения в технологическом плане вынуждают менять и методологию образования.

У разных людей это вызывает разные чувства; есть как сторонники, так и противники «технических новшеств» в обучении. Некоторые опасаются, что электронные помощники со временем заменят преподавателей вообще. Однако, пожалуй, эти опасения не имеют под собой достаточных оснований. В конце концов, краеугольным камнем в образовании и столетия назад, и сейчас являлось и является живое общение, диалог между обучающим и обучаемым. Именно от преподавателя зависит, куда будет направлено внимание ученика, и только преподаватель сможет превратить дорогие цифровые игрушки в эффективные средства обучения.

Дмитрий САЖКО



АННОТАЦИЯ ○

Жаңа технологиялардың білім беру саласына әсері күн санап артып барады. Келешектегі білім беру жүйесін біз үшін қазір қиялғажайып дүниедей болып көрінетін қандай әдістермен құрылғылар күтіп тұр? Д. Сажконың осы мақаласында болашаққа саяхат жасаймыз.