



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# РУКОВОДСТВО ПО ИННОВАЦИОННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ



With the support of the Erasmus+ programme  
of the European Union

2020

# РУКОВОДСТВО ПО ИННОВАЦИОННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

под общей редакцией  
проф. АНГЕЛА СМРИКАРОВА

**Посвящаем  
нашим „цифровым“ детям и внукам.**



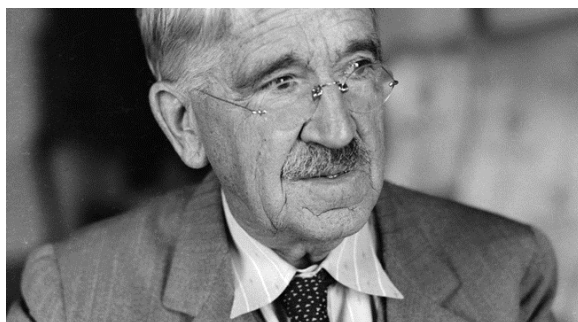
По мнению некоторых футурологов, изменения, которые наступят в следующие 10 лет, будут большими, чем те которые проходили последние 10 веков. Будущее покажет, насколько верен этот прогноз. Но можно сказать с уверенностью, что изменения будут, и они будут значительными. Вопрос в том, должна ли образовательная система следовать им, идти в ряд или обгонять их?

В этом руководстве заложена идея опережающей цифровой трансформации образования с помощью активного и эффективного использования основанных на ИКТ инновационных образовательных технологий и дидактических моделей. Для этой цели технологии и модели классифицированы и достаточно подробно описаны.

Руководство может быть использовано всеми учителями и преподавателями, которые желают идти в ногу с цифровым поколением и даже - на грудь впереди него :-)

### **ДЖОН ДЮИ**

философ и реформатор в образовании  
1859-1952



“Если мы будем учить сегодня так,  
как учили вчера,  
мы украдём у наших детей завтра”

### **МАРК ПРЕНСКИ**

писатель и образовательный эксперт  
1946



“Сегодняшние студенты не такие, как вчерашние.  
Они уже не те люди,  
которых наша образовательная система  
была создана обучать”

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	6
Краткая характеристика цифрового поколения .....	7
Образовательная система и цифровое поколение .....	10
Концепция адаптации системы образования к цифровому поколению (Программа для цифровой трансформации образования) .....	15
Предпосылки .....	15
Цель и задачи программы .....	17
<b>РАЗВИТИЕ ТРАДИЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ .....</b>	<b>22</b>
Как сделать презентацию более информативной и атрактивной? .....	22
Обратная связь во время презентации .....	29
Интерактивные презентационные системы .....	31
Как презентовать на интерактивной доске? .....	32
Интерактивные столы.....	37
Интерактивные информационные киоски .....	38
3D технологии для образования: 3D сканеры и 3D принтеры ...	39
Виртуальная реальность.....	40
Дополненная реальность .....	44
Office 365 for Education .....	46
Модульное обучение .....	49
Визия классных комнат / учебных залов будущего .....	52
<b>РАЗВИТИЕ СИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ - в реальном времени .....</b>	<b>54</b>
Использование видеоконферентных систем.....	54
Использование виртуальных классных комнат и учебных залов .....	57
Использование интерактивных досок .....	59
<b>РАЗВИТИЕ АСИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ - в любом времени (электронное, мобильное, повсеместное обучение) .....</b>	<b>61</b>
Виртуальные образовательные среды .....	64
Виртуальные библиотеки .....	67
Как записать видео-лекцию?.....	73
Интерактивные мультимедийные учебные пособия .....	76

Оцифровка книжного фонда библиотеки и его публикация в виртуальной библиотеке .....	79
Виртуальные лаборатории .....	80
Виртуальные фабрики и заводы .....	83
<b>РАЗВИТИЕ КОМБИНИРОВАННОГО (СМЕШАННОГО) ОБУЧЕНИЯ..</b>	<b>88</b>
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРУГИХ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>	<b>89</b>
Превращение смартфона в виртуальный ассистент студента ..	89
Игрофикация (геймификация) обучения .....	94
Обучение в сети .....	97
Использование социальных сетей в учебном процессе .....	98
Использование облачных технологий в учебном процессе .....	102
Использование Интернета вещей в учебном процессе .....	105
Использование Интернета всего в учебном процессе.....	108
Использование роботов в процессе обучения .....	110
Использование искусственного интеллекта в процессе обучения.....	113
Создание виртуальных школ и университетов.....	115
On-line мониторинг физической активности и состояния здоровья учеников и студентов .....	117
Другие инновационные идеи .....	120
Использование инновационных образовательных технологий при обучении учеников и студентов с особыми образовательными потребностями .....	122
Использование инновационных образовательных технологий для привлечения и обучения студентов со всего мира .....	126
Использование инновационных дидактических моделей .....	127
Применение исследовательского подхода в образовании .....	130
Анализ результатов использования инновационных образовательных технологий и дидактических моделей .....	133
Популяризация и преумножение результатов и лучших практик в области инновационных образовательных технологий и дидактических моделей .....	135
Семинары, конференции, выставки .....	135
Создание национальной сети университетских центров для инновационных образовательных технологий, основанных на ИКТ - ВМЕСТЕ МОЖЕМ БОЛЬШЕ! .....	140

Устав (примерный) университетского центра для инновационных образовательных технологий.....	141
Учебная программа для повышения квалификации преподавателей по инновационным образовательным технологиям и дидактическим моделям .....	143
Конечная цель - инновационные школы и университеты .....	146
Наибольшее препятствие на пути к инновациям .....	148
А можно ли без образовательных инноваций? .....	149
О серьезном - в шутку .....	151
Вместо заключения .....	158

В этом Руководстве использованы картинки, фотографии, анимации и фильмы, взятые из сети Интернет на основании **ст.24, п.3 Закона об авторском праве и смежных правах Болгарии**, согласно которому подобное использование разрешено, но лишь в научных и образовательных, т.е. - некоммерческих целях.



Если справа от заглавия какого-либо пункта есть такая картинка то, чтобы запустить соответствующий фильм, нажмите единожды на нее **левой** кнопкой мыши.

Для просмотра фильма в полноэкранном режиме, нажмите на него **правой** кнопкой мыши, а после этого - на Full Screen Multimedia **левой** кнопкой.

После просмотра фильма, чтобы вернуться к тексту книги, нажмите на него **правой** кнопкой мыши, а после этого - на Disable Content **левой** кнопкой.

Большинство фильмов взяты из YouTube и они на английском языке.

## Предисловие

Поколение семи экранов - телевизор, компьютер, ноутбук, планшет, фаблет, смартфон и smart-часы - не может и не должно обучаться также, как обучались его родители. Обучая это поколение, нельзя писать белым мелом на черной доске. Замена черной доски белой и мела маркером ничего не меняет, т.е. это не является способом мотивировать современных учеников и студентов к получению знаний и развитию навыков для успешной интеграции на рынке труда, **потому что это поколение привыкло получать мультимедийную информацию с интернета с помощью вышеперечисленных устройств, большинство из которых интерактивны. Они ожидают увидеть то же, или даже больше - как в школе, так и в университете.**

Поэтому необходимо адаптировать образовательную систему к цифровому поколению с помощью массового и эффективного использования инновационных образовательных технологий и дидактических моделей, основанных на ИКТ, т.е. выполнить цифровую трансформацию этой системы. Также нужно изменить роль учителя и преподавателя. От передатчика готовых знаний, он должен превратиться в ментора, который направляет обучаемых самим искать нужную информацию в мировой сети, анализировать ее, переосмыслить и использовать, и даже синтезировать новые знания.

С другой стороны мы должны подчеркнуть, что информационные и коммуникационные технологии - это не панацея от всех проблем в системе образования, а инструмент, который может сделать лекции и практические занятия более информативными и атрактивными для цифрового поколения. **ПРЕПОДАВАТЕЛИ СОХРАНЯТ СВОЮ КЛЮЧЕВУЮ РОЛЬ В ИНТЕРАКТИВНОМ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОМ НА ПОТРЕБНОСТИ УЧАЩИХСЯ.**

Следует также отметить, что репутация преподавателя и результативность его деятельности будут все больше зависеть не только от уровня владения содержанием курса и от его педагогических способностей, **А ТАКЖЕ И ОТ ТОГО, В КАКОЙ СТЕПЕНИ ОН ПРИМЕНЯЕТ СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СБОРА, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ КОНКРЕТНОГО УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА.**

**Другими словами, образование в цифровую эпоху должно быть переопределено и образовательная парадигма должна быть изменена, ПОТОМУ ЧТО УЧАЩИЕСЯ БОЛЬШЕ НЕ ХОТЯТ ОБУЧАТЬСЯ ТРАДИЦИОННЫМ СПОСОБОМ, А ПРЕПОДАВАТЕЛИ НЕ ДОЛЖНЫ ПРОДОЛЖАТЬ ОБУЧЕНИЕ ТЕМ ЖЕ ОБРАЗОМ.**

## Краткая характеристика цифрового поколения



Цифровое, или как его еще называют Z, NET или ALWAYS ON поколение - это молодые люди, рождённые после 1994 года, но в литературе встречаются и другие утверждения. Например, считается, что NET (сетевое) или ALWAYS ON (всегда на связи) поколение - это молодые люди, рожденные после 1999 года, то есть во время большого бума интернета. Цифровое поколение известно также как “поколение пяти экранов” - экранов телевизора, стационарного компьютера, ноутбука, планшета и смартфона, потому что молодежь этого поколения с ранних лет проводят немалую часть своего времени перед одним из этих экранов.

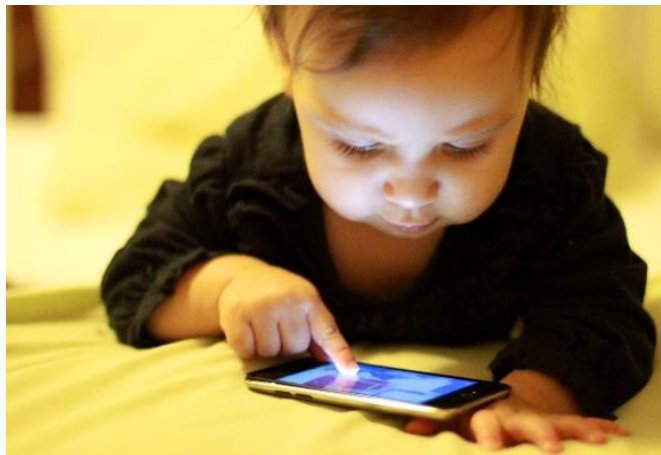


К этим 5-ти экранам уже следует добавить, по крайней мере, еще два - экраны фалбета и smart-часов.





И действительно, кому незнакомы картинки, вроде этих :-)



Всё чаще, особенно среди подрастающего поколения, и не только, наблюдается и такая картина :-)))

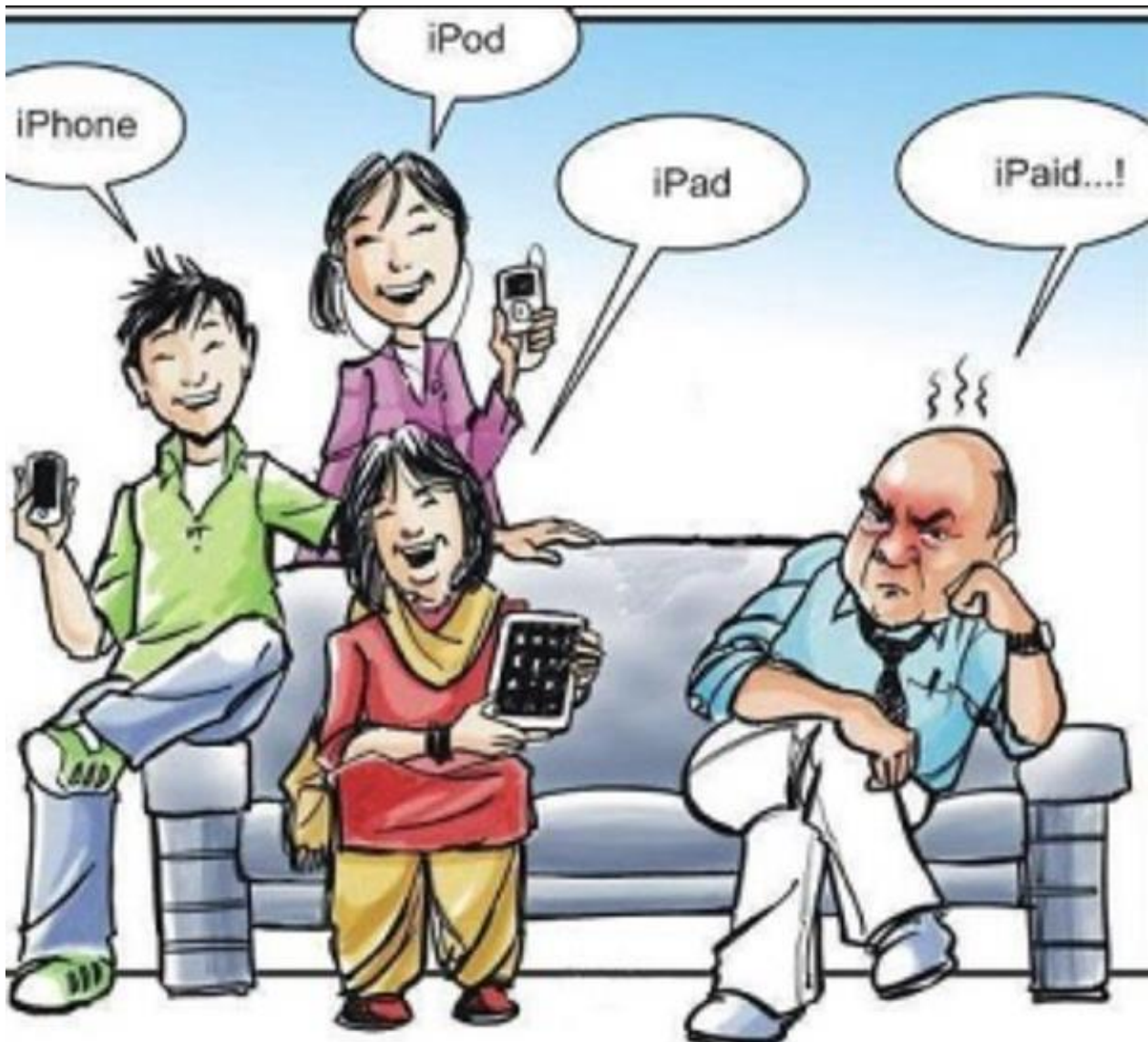


Цифровое поколение первое в истории, “впитавшее с грудным молоком” информационные и коммуникационные технологии и оно не может представить свою повседневность без них. Оно выросло с компьютерной мышкой в руке и даже с пальцем на тачскрине, и с легкостью усваивает и использует новые цифровые технологии.

Каковы ожидания этого цифрового поколения:

- иметь в любом месте круглосуточная (7/24), надежная, быстрая, широкополосная связь с Интернетом, по возможности, бесплатно или за символическую цену;
- иметь смартфон (планшет, фэблет) с многоядерным процессором, с как можно большими гигагерцами и гигабайтами, с помощью которых можно было бы просматривать любые интернет-страницы, скачивать мультимедийную информацию без ограничений в объеме, “чатиться” с друзьями и знакомыми, создавать и делиться цифровым содержанием в сети;
- иметь мультимедийные интерактивные учебные пособия и так далее.

Системе высшего образования брошен серьезный вызов - обеспечить адекватное обучение “цифровым” студентам, способ мышления и стиль учения которых в корне различны от тех же навыков предыдущего “бумажного” поколения и особенно - от преподавателей, которых называют ВВС (Born Before Computers - люди, рожденные и закончившие свое формальное обучение перед тем, как компьютеры широко распространились в офисах и домах, т.е. перед тем, как сбылась дерзкая для того времени мечта Билла Гейтса – “чтобы в каждом доме на каждом рабочем столе стоял персональный компьютер”).



## Образовательная система и цифровое поколение



В марте 2000 года в Лиссабоне Европейский совет принял “**Стратегию экономического и социального обновления Европы**”. В этой стратегии, которая должна была быть реализована до 2010 года, основной целью стало превращение экономики Европейского союза в самую конкурентоспособную и динамичную структуру в мире, **основанную на знаниях**, обеспечивающую устойчивый рост, увеличение и улучшение рабочих мест, постижение большей степени социального единства.



Была ли достигнута эта цель?

Вместо ответа давайте вспомним, что одна из основных целей 7 рамочной программы Европейского Союза также было устойчивое развитие экономики, **основанной на знаниях**. Аналогичную цель имеют и европейские структурные фонды - развитие экономики, **основанной на знаниях**. И Национальная стратегия развития научных исследований в Республике Болгария, которая является производной стратегии “Европа 2020”, направлена на развитие болгарской науки и ее приобщение к службе экономики, **основанной на знаниях**.

Каковы причины, помешавшие достижению цели Лиссабонской стратегии в намеченный срок?

Ответ прост - лишь общество, члены которого (а вместе с тем и общество в целом) аккумулировали так называемую “критическую массу” знаний, может построить экономику, основанную на знаниях. Не на последнем месте находятся желание и умение использовать эти знания в пользу общества. Конечно, существенную роль играет и правильное распределение европейских субсидий.

Труд древнегреческого историка Плутарха “Сравнительные жизнеописания” даёт нам узнать, что Александр Великий, владыка большей части мира своего времени, ценил знания больше, нежели свой императорский титул, завоевания и власть. Ценил знания, потому что очевидно осознавал, что всё остальное основывается на нём. Ценил их до такой степени, что когда узнал, что его учитель, великий философ Аристотель, издал сочинение “Физика”, он написал ему: “Чем же мы будем отличаться от остальных людей, если те самые учения, на которых мы были воспитаны, сделаются общим достоянием? Я хотел бы превосходить других не столько могуществом, сколько ЗНАНИЯМИ о высших предметах.”. Несмотря на глубокое уважение к философу, Александр Великий не простил ему этого до конца своей жизни.

Сегодня, когда знания общедоступны, мы наблюдаем тенденцию к снижению аффинитета и стремлению к приобретению сего ценнейшего богатства подрастающим поколением. Причин тому несколько. Одна из них - именно общедоступность знаний – яблоко, которое можешь сорвать вытянутой рукой, цель не столь привлекательна.



Другая причина - **расхождение ожиданий цифрового поколения и действительности в наших школах - начальных, средних и высших, в плане используемых в них информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и дидактических моделей.** Цифровое поколение выросло с этими технологиями и, когда оно попадет в среду, где степень их использования не отвечает его ожиданиям, это его демотивирует и оно перенаправляет свое внимание и энергию к другим объектам и целям.

Вот как выглядит поколение 5 (7)-и экранов и система образования в глазах одного карикатуриста:



В резюме:

Мы хотим создать общество с экономикой, основанной на знаниях, для более качественной жизни, но у нас это не получается. Почему? Очевидно потому, что недостаточно людей, имеющих необходимые знания. А где получают эти знания? В основном в школах - начальных, средних и высших. А почему трансфер знаний от преподавателей к учащимся стал более медленным и неэффективным?

Ответ на этот вопрос и есть ключ к экономике, основанной на знаниях, ключ к успеху.



В последние 15 лет благодаря болгарской Национальной программы по созданию виртуального образовательного пространства, как и ряда проектов Министерства образования и науки Болгарии (“Национальный образовательный портал”, “Повышение квалификации преподавателей в ВУЗах” и других), были сделаны первые шаги в правильном направлении. Старт программ “Развитие электронных форм дистанционного обучения в системе высшего образования” и “Система квалификации и карьерного роста преподавателей в ВУЗах”, так и отдельные мероприятия Национальной программы для реформ (2011 - 2015 г.) Республики Болгария, разработанных в рамках исполнения стратегии “Европа 2020”, также предрасполагают к адаптивированию системы высшего образования к цифровому поколению. Но этого далеко не достаточно. Эта адаптация - **комплексная проблема**, решением которой должны заняться все, имеющие к ней какое-либо отношение и, конечно же, должны быть выделены необходимые средства. В некоторых странах этот процесс уже стартовал. Достаточно привести всего один пример: Южная Корея выделила из своего бюджета около 2 млрд долларов для перехода от бумажных учебников к мобильным компьютерам, типа “планшет”. Образовательная система страны будет активно использовать “облачные” технологии, которые значительно упростят доступ к учебной информации, дополняя мультимедийные учебные материалы, записанные в памяти планшетов.



Очевидно, это результат понимания, что притягательная сила системы образования и общественная польза от неё будут настолько

большими, насколько большими будут возможности, которые она предлагает, в плане опережения ожиданий цифрового поколения. Эти ожидания, как отмечалось ранее, наиболее связаны с активным и эффективным использованием информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе. Однако здесь следует отметить, что эти технологии, хоть и являются фактором перемен во всех сферах человеческой деятельности, не панацея для решения всех проблем в образовательной системе - они лишь одна из основных предпосылок к нахождению рационального решения. **ПРЕПОДАВАТЕЛЬ СОХРАНИТ СВОЮ ВЕДУЩУЮ РОЛЬ.** Поэтому на картинке ниже он позолочен :-)



В то же время следует подчеркнуть, что авторитет преподавателя зависит не только от того, насколько он хорошо владеет предметом своей дисциплины, и не только от его педагогических способностей и харизматичности, но и от того, в какой степени он использует современные информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и преподавания соответствующего учебного материала. **РОЛЬ ПОСЛЕДНЕГО БУДЕТ ОПРЕДЕЛЁННО ВОЗРАСТАТЬ.**



**Концепция  
адаптации системы образования  
к цифровому поколению  
(Программа для цифровой трансформации образования)**



**ПРЕДПОСЫЛКИ**

1. Приоритеты Исполнительного агентства по образованию, аудиовизуальным средствам и культуре при Европейской комиссии опубликованы в 2018 году. Один из них направлен именно на **«МОДЕРНИЗАЦИЮ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**.

2. **КОНЦЕПЦИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БОЛГАРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**, утвержденная Советом Министров 30.08.2017 г., которая предполагает цифровую трансформацию образовательной сферы опережающими темпами.

3. **DIGITAL EDUCATION ACTION PLAN 2020**, принятый Европейской комиссией.



**МАРИЯ ГАБРИЭЛЬ**  
**Комиссар Европейского Союза**  
**по вопросам цифровой экономики и общества**



**«В прошлом месяце Комиссия приняла ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО ЦИФРОВОМУ ОБРАЗОВАНИЮ, определяя меры по оказанию помощи в адаптации систем образования государств-членов к цифровому поколению.»**

**КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ**  
**Министр образования и науки**  
**Болгарии**



**«Огромный вызов образованию в ближайшие годы - это цифровая трансформация.»**

## ЦЕЛЬ

Цель концепции (программы) - адаптировать систему образования к цифровому поколению путем развития и эффективного использования в обучении инновационных образовательных технологий и дидактических моделей, тем самым предоставляя возможность КАЖДОМУ учиться в ЛЮБОЕ время и в ЛЮБОМ месте с помощью ЛЮБОГО преподавателя, используя ЛЮБОЕ конечное устройство - компьютер, ноутбук, планшет, фаблет, смартфон и т. д.

## ЗАДАЧИ

### 1. СОХРАНЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАНИЕ ВЕДУЩЕЙ РОЛИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ПОСРЕДСТВОМ:

1.1. Написания Руководства по инновационным образовательным технологиям.

1.2. Издания Руководства и распространения его среди всех преподавателей в:

- бумажном варианте;
- интерактивном мультимедийном варианте в интернете.

1.3. Создания общедоступной виртуальной библиотеки видеолекций по основным темам Руководства.

1.4. Создания национальной сети центров для инновационных образовательных технологий.

1.5. Организации и проведения учебных курсов для преподавателей по следующим темам:

- использование интерактивных презентационных систем;
- создание интерактивных, мультимедийных и интернет-связанных презентаций для лекций и семинаров;
- проведение дистанционного обучения в режиме реального времени с использованием:
  - видео-конференцных систем;
  - виртуальных классных комнат и учебных залов;
  - интерактивных презентационных систем;
- проведение дистанционного обучения в любое время с использованием ресурсов электронного обучения в:
  - текстовом / графическом формате;
  - видео формате;
- использование облачных технологий;
- использование виртуальной реальности;
- использование дополненной реальности.

### 2. РАЗВИТИЕ ТРАДИЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ:

2.1. Создание надежной и быстрой широкополосной инфраструктуры беспроводного интернета во всех университетах.

2.2. Оснащение всех аудиторий интерактивными презентационными системами, в том числе ноутбуками.

2.3. Оснащение аудиторий интерактивными столами – по мере необходимости.

2.4. Предоставление образовательного программного обеспечения по различным дисциплинам.

2.5. Обучение преподавателей созданию и использованию общих облачных ресурсов в процессе преподавания и обучения.

2.6. Оснащение всех аудиторий легко перемещаемой мебелью, которая позволит быстро трансформировать раскладки, чтобы учебная среда стала лучше подходить для работы в команде и проектной работе с цифровой поддержкой.

2.7. Использование эффективных систем обратной связи во время лекций.

2.8. Оснащение общих зон университетов интерактивными информационными экранами (киосками), которые предоставляют актуальную информацию, в т.ч. информацию об общественных, культурных, спортивных и других мероприятиях.

### **3. РАЗВИТИЕ СИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ - в реальном времени**

3.1. Использование видео-конференцных систем.

3.2. Использование виртуальных классных комнат и учебных залов.

3.3. Использование интерактивных досок.

### **4. РАЗВИТИЕ АСИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ - в любом времени (электронное, мобильное и повсеместное обучение):**

4.1. Улучшение виртуальной учебной среды университета - платформа электронного обучения.

4.2. Публикация лекций и семинаров всех основных курсов на платформе электронного обучения в:

- текстовом / графическом формате;
- видео формате.

4.3. Создание электронных интерактивных мультимедийных учебных материалов.

4.4. Цифровизация фондов библиотеки и публикация ее в виртуальной библиотеке.

4.5. Создание виртуальных лабораторий для инженерных курсов.

### **5. РАЗВИТИЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ (традиционное + электронное обучение) как основного способа подготовки специалистов, обладающих соответствующими навыками, необходимыми для успешного функционирования в цифровом обществе.**

## **6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРУГИХ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ:**

6.1. Использование смартфонов в образовании и превращение их в личных виртуальных помощников студентов.

6.2. Использование социальных сетей в учебно-воспитательном процессе.

6.3. Обучение в сети.

6.4. Геймификация учебно-воспитательного процесса.

6.5. Использование «Интернета вещей» в процессе преподавания и обучения.

6.6. Использование «Интернета всего» в процессе преподавания и обучения.

6.7. Использование роботов в учебно-воспитательном процессе:

- как объекты контроля;
- в качестве помощников преподавателя.

6.8. Использование искусственного интеллекта в учебно-воспитательном процессе.

6.9. Онлайн контроль физической активности и здоровья студентов.

6.10. Создание учебных компаний в университетах.

6.11. Создание условий для придания университетам статуса ИННОВАЦИОННОГО УНИВЕРСИТЕТА.

6.12. Создание виртуального университета - это модель университета в виртуальном образовательном пространстве, т.е. веб-сайт, предоставляющий не только исчерпательную информацию об университете, но и полный набор административных и образовательных услуг, а главное - эффективное дистанционное обучение.

## **7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ**

7.1. Создание интерактивных образовательных инструментов для студентов с особыми образовательными потребностями.

7.2. Разработка платформы электронного обучения для студентов с особыми образовательными потребностями.

7.3. Подготовка преподавателей к использованию специализированных методов и инструментов для студентов с особыми образовательными потребностями.

## **8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СО ВСЕГО МИРА**

## **9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

9.1. Преобразование традиционных дидактических моделей в инновационные с использованием инновационных образовательных технологий.

9.2. Применение модели «Flipped Classroom».

## **10. ВНЕДРЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОДХОДА К ОБРАЗОВАНИЮ**

## **11. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИДАКТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

## **12. ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ И ПРЕУМНОЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ХОРОШИХ ПРАКТИК через:**

12.1. Средства массовой информации.

12.2. Региональные и национальные семинары.

12.3. Национальные и международные конференции.

12.4. Социальные сети.

12.5. Национальную сеть центров инновационных образовательных технологий.

## **ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ (ПРОГРАММЫ):**

- На национальном уровне:
  - Министерство образования и науки;
  - Министерство финансов;
- На региональном уровне:
  - ректоры ВУЗов;
  - деканы факультетов;
  - руководители кафедр.

## **ФИНАНСИРОВАНИЕ**

- Из проектов в рамках региональных, национальных и международных программ;
- От спонсорств, спомоществований и пожертвований;
- Из бюджета университета.

## ДОПОЛНЕНИЕ:

### **ЧТО НУЖНО УМЕТЬ, ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ НАЧАТЬ ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ ОБРАЗОВАНИЯ?**

#### **1. В области традиционного обучения:**

- использовать интерактивную доску / интерактивный монитор;
- создавать интерактивные, мультимедийные и интернет-связанные презентации для своих лекций.

#### **2. В области синхронного дистанционного обучения (в реальном времени):**

- использовать видео-конференционную систему;
- использовать виртуальный учебный зал.

#### **3. В области асинхронного дистанционного обучения (в произвольном времени):**

- делать и публиковать в интернет интерактивные мультимедийные учебные пособия;
- записывать и публиковать видеолекции;
- использовать облачные технологии.

#### **4. В области комбинированного обучения –**

оптимально совмещать традиционные и электронные формы обучения для получения максимального эффекта.



## РАЗВИТИЕ ТРАДИЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ



Традиционный способ обучения “лицом к лицу” ни в коем случае не исчерпал своего потенциала и не пережил свое время, особенно, если преподаватель на гребне волны в своей области, хорош как педагог и харизматичен. Но нам следует, с помощью инновационных методов и средств, сделать традиционные лекции, практические занятия и учебники интереснее для студентов цифрового поколения, чтобы вернуть и задержать их в аудитории.

### Как сделать презентацию более информативной и атрактивной?



К каждой ли лекции должна быть презентация? Да, это более чем желательно, ведь, как гласит древняя китайская мудрость:

Я слышу и забываю.  
**Я вижу и запоминаю.**  
Я делаю и понимаю.

Последние исследования подтверждают - зрительный информационный канал человека имеет намного большую пропускную способность, чем слуховой. Мозг быстрее и легче воспринимает, обрабатывает и запоминает визуальную информацию.

Можно утверждать, что каждая лекция - моноспектакль. Сценарист, режиссер, постановщик и артист - преподаватель. Декорации - слайды презентации. А публика - студенты.



Как сделать презентацию интереснее, т.е. информативнее и аттрактивнее для цифрового поколения?

Очень “просто” - сделав ее **интерактивной, мультимедийной и связанной с Интернетом**, потому что так выглядит информация, которую студенты ежедневно получают с интернета и к которой они привыкли.

Чтобы презентация была **интерактивной**, ее нужно показывать, используя интерактивную презентационную систему и, кроме того, нужно обязательно поддерживать двустороннюю связь, т.е. активное взаимодействие между лектором и аудиторией. А чтобы была **мультимедийной**, она должна содержать текст, т.е. символьную информацию, картинки, фотографии, схемы, т.е. графическую информацию, видео, анимацию, 3D модели, звук. Презентацию можно сделать **связанной с Интернетом**, включив в нее гиперссылки к соответствующим сайтам.

Вот и некоторые подробности:

- Тема презентации должна быть интересной.
- Отдельные слайды должны следовать в строгой логической последовательности.
- Надо “зацепить” аудиторию еще с первых слайдов.
- Желательно в начале презентации лектору поделиться чем-то личным, но по возможности - связанным с темой лекции.
- На каждом слайде, по возможности, надо расположить изображение, т.е. схему, картинку, фото и др. и немного текста, которые напоминают лектору о чём говорить.
- Если на слайде все-таки нужно расположить больше текста, его нужно проектировать на экран, т.е. подносить маленькими, логически связанными порциями - нажатием кнопки мыши, нажатием клавиши “Стрелка вниз” или нажатием соответствующей кнопки презентера. Соседствующие порции текста должны быть окрашены разными цветами, чтобы различаться между собой.
- В презентации следует избегать монотонности. Как? Например добавив в нее:
  - короткий видео-клип или анимацию о какой-то новости или перспективах развития в соответствующей области;
  - линк к сайту с полезной информацией;
  - цитату известной личности, касающуюся данной сферы;
  - или, почему бы и нет, короткий академический анекдот :-)
- Немалое значение имеет также:
  - фон слайда - он должен быть светлым или нейтральным, т.е. не доминировать;
  - шрифт текста - рекомендуем использовать Arial, т.е. без тонких и толстых линий, для более легкого чтения;
  - размер букв - их должны суметь прочесть с последнего ряда в зале;
  - цвет текста - должен контрастировать на фоне;



- сочетание теплых и холодных цветов - холодные должны преобладать, потому что теплые действуют рассеивающе и даже склонять ко сну;
- эффекты - не следует их использовать чрезмерно, дабы не отклонять внимание студентов.

Но не стоит забывать, что **настоящий преподаватель должен не только передавать свои знания - он должен формировать личности**, т.е. лекция должна не только исполнять трансфер информации от преподавателя к студентам - она должна носить воспитательный характер. Преподаватель воспитывает:

- своей точностью (точность - вежливость королей);
- внешним видом (встречают по одежке);
- стойкой;
- манерами;
- обращением и отношением к студентам и, конечно же,
- подготовкой лекционного материала и способом его преподнесения (провожают по уму).

Лектор должен поддерживать постоянный контакт с аудиторией. Как?

- Периодически задавая вопросы и “похлопывая по плечу” правильно ответивших, чтобы стимулировать их мышление, а вместе с ними и других студентов.
- Периодически устанавливая визуальный контакт с кем-то из слушателей.
- Используя язык тела - невербальная коммуникация между лектором и аудиторией с помощью движений головы, рук, ног и тела в целом; чтобы этот язык был понят, преподаватель не должен быть “скрытым” за кафедрой и ноутбуком, а должен быть перед студентами.

## НЕПРАВИЛЬНО



## ПРАВИЛЬНО



- Двигаться между слушателями, если это позволяет зал - в таком случае нужно использовать презентер с лазерной указкой, которая “отвязывает” преподавателя от ноутбука и доски, а в условиях большого зала желательно использование микрофона, закрепленного к лацкану пиджака.



Стиль преподавания должен быть академическим.

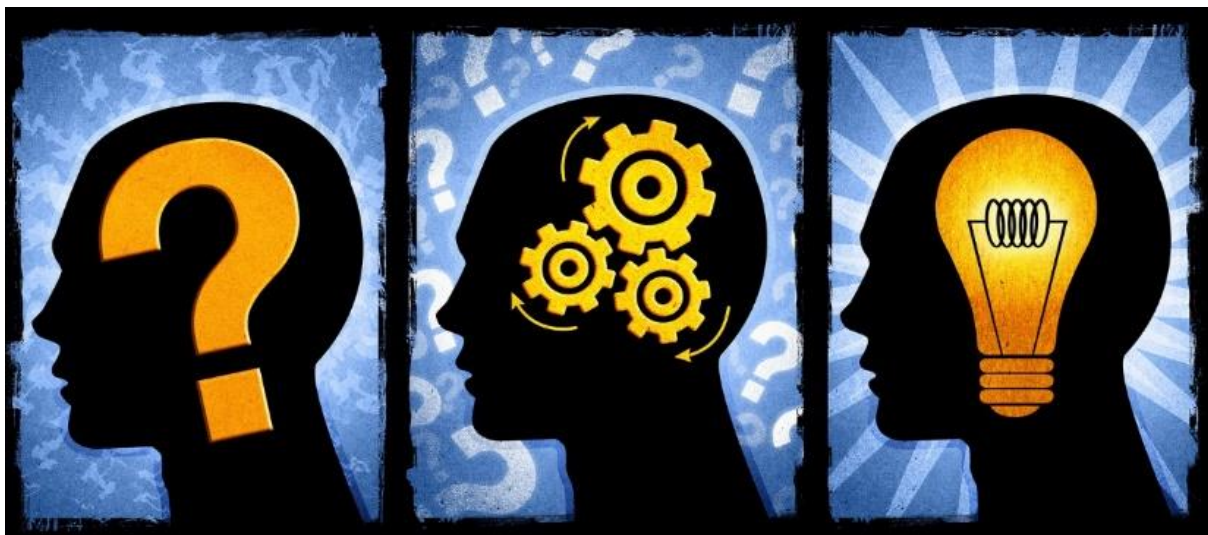
Изображение ниже, отражает скорее диктант, нежели академическую лекцию.



И эту лекцию, несмотря на активное использование ИКТ лектором и аудиторией, тоже нельзя назвать академической - студенты физически находятся в зале, но ментально каждый из них где-то в интернете. Интересно - какова причина?

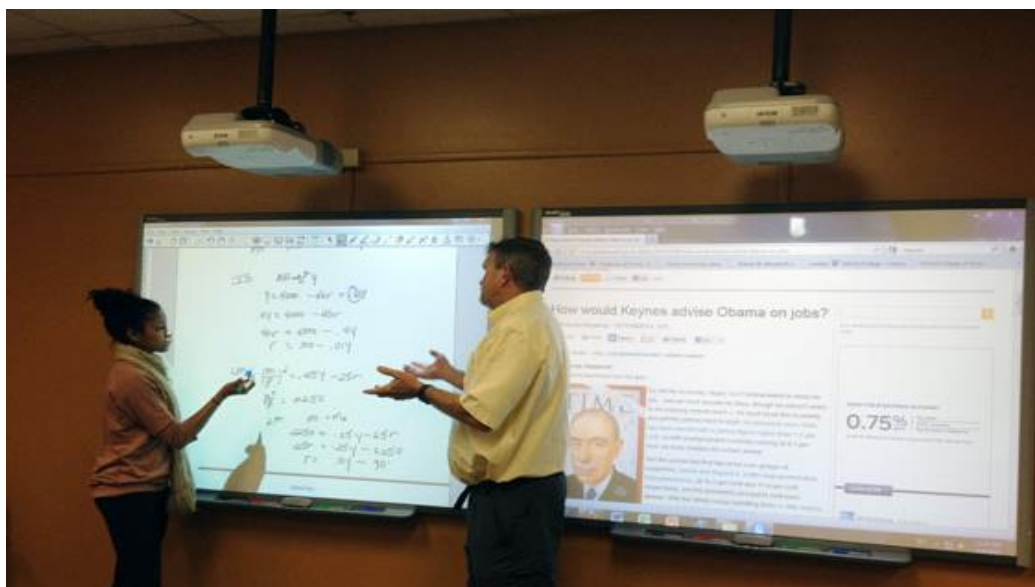


Для того, чтобы лекция была академической, как уже было упомянуто, преподаватель должен ставить вопросы и проблемы, которые заставят студентов мыслить и которые они решат с его помощью.

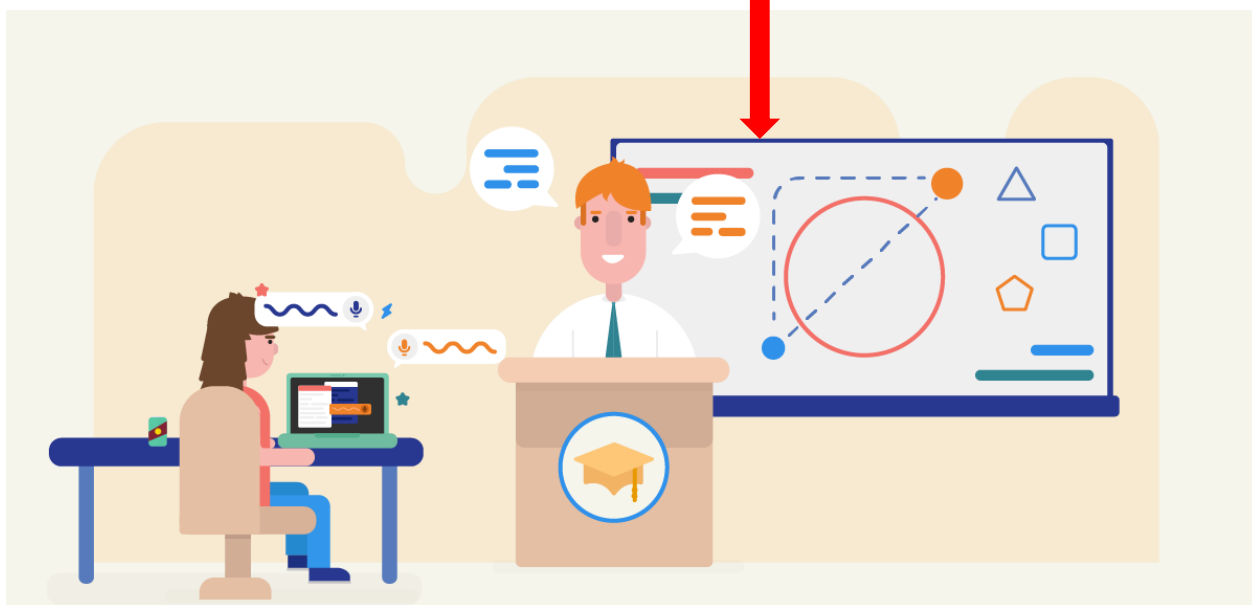


Для того, чтобы лекция была академической предпосылок несколько:

- по дисциплине должен быть учебник, изданный на бумажном и электронном носителе и опубликованный в виртуальной библиотеке университета;
- студенты перед лекцией должны ознакомиться с материалом, который будут преподавать и дискутировать во время лекции;
- преподаватель должен войти “по звонку”, одет так, чтобы вселять уважение и выиграть симпатии аудитории, с ноутбуком под мышкой и с презентацией лекции, покрывающей вышеупомянутые требования;
- “вишенка на торте” - использование интерактивной презентационной системы, с которой преподаватель недвусмысленно показывает студенческой аудитории, что он в курсе с новыми технологиями.



Преподавателю было бы намного легче, если бы в зале был в наличии компьютер с установленным программным обеспечением для интерактивной доски, т.е. зал был типа “на лекцию - с флешкой”. А если компьютер подключен к интернету, а преподаватель использует облачные технологии, тогда и флешка не нужна - лектор может войти в лекционный зал только с бутылкой минеральной водой.



## Обратная связь во время презентации



Более чем желательно, во время презентации иметь обратную связь от слушателей к лектору. Таковую можно установить, задавая вопросы устно, но ответы, данные также устно двумя-тремя слушателями не несут информации о степени, в которой целая аудитория поняла представленный материал.

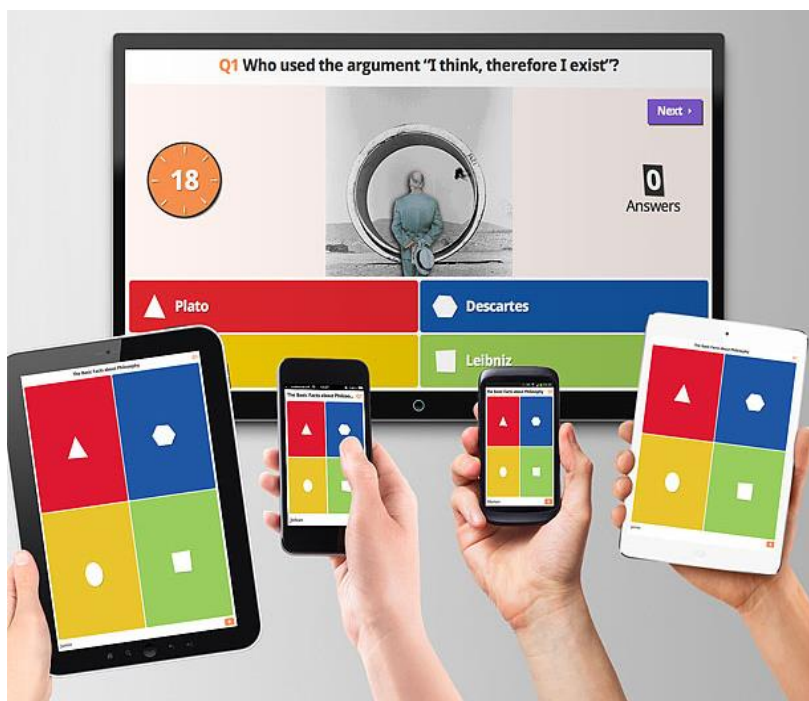
Одну из возможностей обратной связи, в которой могут участвовать все слушатели, предлагает “Kahoot!”. Это бесплатная программная платформа для составления забавных тестов как для детей, учеников и студентов, так и для любой аудитории, перед которой проводится какая-либо презентация.

Kahoot можно использовать для любого учебного предмета. Использование такой платформы превращает опрос в игру.

У Kahoot есть четыре опции: Jumble, Discussion, Survey, Quiz (“вперемешку”, дискуссия, опрос, тест).

Использование платформы возможно при наличии экрана и проектора или интерактивной доски, респ. монитора в зале, на которой визуализируются вопросы или задачи с компьютера лектора. Каждый из слушателей должен иметь смартфон, фаблет, планшет или ноутбук. В зале должен быть WiFi.

По окончании конкретной части презентации, лектор переходит в режим Quiz (тест) и проецирует на экран предварительно подготовленный вопрос с 4 ответами, один из которых правильный. Под самим вопросом можно добавить фото, схему, анимацию или видео. Слушатели отвечают своими смартфонами, нажимая на кнопку, окрашенную в такой же цвет, как и ответ, который они считают верным.



По истечению предварительно заданного лектором времени, на экране появляется диаграмма, показывающая сколько человек указали правильным 1-ый ответ, сколько 2-ой и так далее. Указывается и какой ответ правильный. За правильные ответы начисляются баллы.



Вопросов может быть несколько.

В конце теста автоматически подсчитывается рейтинг участвующих по полученным баллам и времени ответа. На большом экране проецируется имя победителя в тесте (And the winner is...) и количество правильных и неправильных ответов, которые он дал.

В тесте можно участвовать индивидуально или покомандно.

В конце теста на экранах телефонов слушателей выносятся информация о том, на каком месте они находятся, а также несколько вопросов, на которые им нужно ответить:

Did you learn something? (Узнали что-нибудь?)

Do you recommend it? (Порекомендовали ли бы что-нибудь?)

How fun was it? (Насколько забавно было?)

To continue, tell us how you feel? (Для продолжения, расскажите нам, как Вы себя чувствуете?)

## Интерактивные презентационные системы



Около 100 лекционных и семинарских залов в Русенском университете оборудованы такими системами.

После внимательного исследования рынка и сравнительного анализа предлагаемых интерактивных презентационных систем была выбрана та, которая состоит из обыкновенной белой доски, ультракороткофокусного проектора со встроенным динамиком и интерактивным модулем, стилусом и ноутбуком с соответствующим программным обеспечением. Этот вариант был признан оптимальным по соотношению цена - возможности. Немаловажной была отмечена возможность плавного перехода с обыкновенной белой доски к интерактивной.

Избранный вариант может быть назван "5 в 1", потому что:

- на белой доске можно писать обычным маркером;
- доску можно использовать как обычный экран, на котором проецируется презентация;
- систему можно (и нужно) использовать как интерактивную;
- если у доски по сторонам есть дополнительные секции, как на фото ниже, предыдущие два варианта могут использоваться параллельно с первым.



Почему в университете акцент поставлен на использовании интерактивных презентационных систем? Ответ очень прост. Почти все студенты имеют смартфоны с touchscreen. Такими же экранами обладают фаблеты, планшеты, новые модели ноутбуков и компьютеры типа all in one. Для студентов touchscreen технология - нечто абсолютно естественное. А интерактивный проектор превращает обыкновенную белую доску или даже стену в огромный touchscreen, который студенты признают и на котором они сосредотачивают свое внимание.

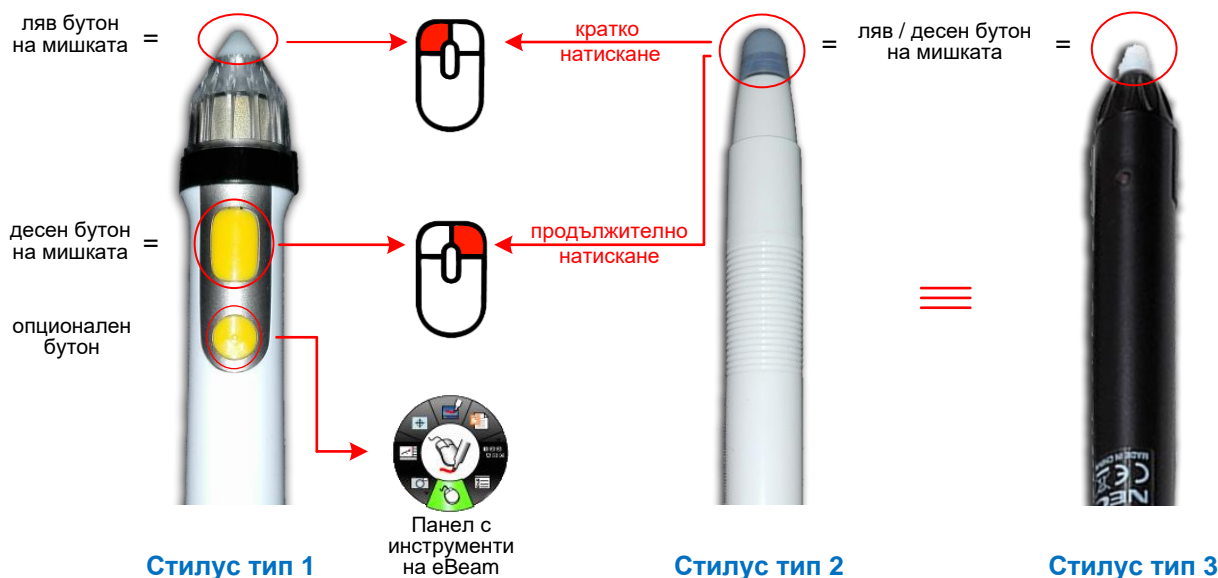


## Как презентовать на интерактивной доске?



В Русенском университете используются три типа интерактивных презентационных систем, описанного выше варианта. Это: NEC/eBeam (тип 1), Benq/PointWrite (тип 2) и NEC/EyeRIS (тип 3).

На доску следует смотреть как на экран компьютера, а на стилус - как на мышь. Кнопки на стилусе, как показано ниже, имеют функции, сходные с таковыми на мышке.



При нажатии опциональной кнопки стилуса (тип 1) по умолчанию вызывается панель инструментов для настройки и работы с программным обеспечением интерактивной доски (eBeam), но при желании потребитель может настроить выполнение другой функции при ее нажатии. Стилусы типа 2 и 3 не имеют такой кнопки и работают с другим программным обеспечением - PointWrite и EyeRIS соответственно.

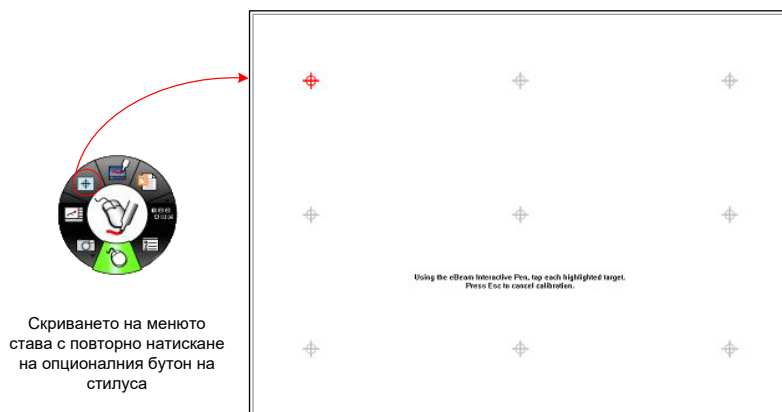
Стилус интерактивной доски может работать в двух режимах: режим “мышка” и режим “ручка”. В режиме “мышка” им можно проводить все присущие компьютерной мышке действия. А в режиме “ручка” стилус работает как маркер для письма, но с множеством других возможностей - выбор толщины и цвета, черчение прямых линий и фигур, помечивание, стирание и др.

### 1. Предварительная подготовка

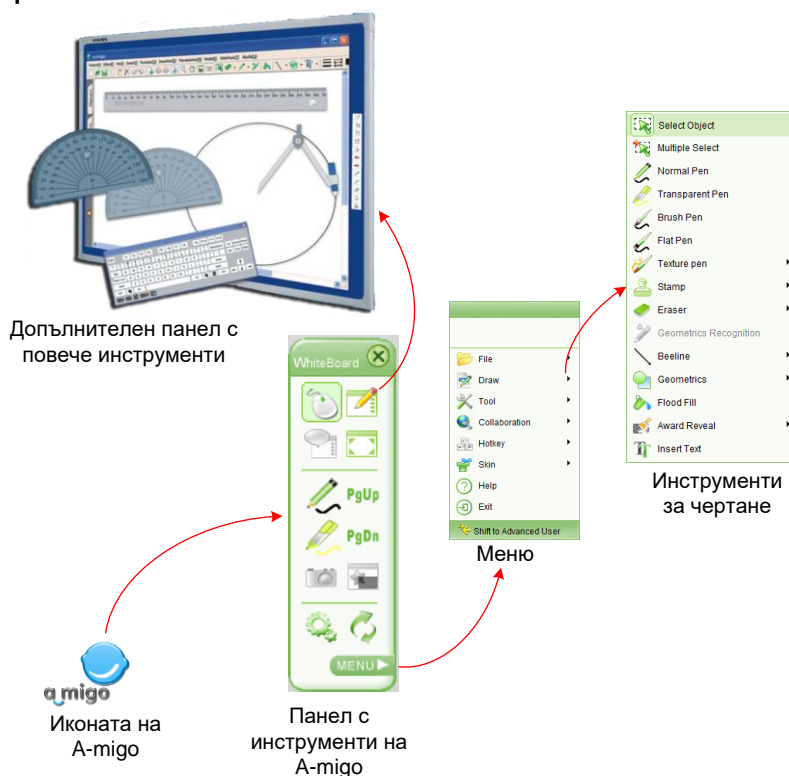
- Установка основного программного обеспечения интерактивной доски на ноутбук:
  - Тип 1 – eBeam Interactive Suite;
  - Тип 2 – PointWrite;
  - Тип 3 – EyeRIS.
- Активация программы (это необходимо только для типа 1);
- Установка дополнительной программы “A-migo”.

### 2. Работа с интерактивной презентационной системой

- Калибровка доски. Ее можно совершить двумя путями: вручную или автоматически. Тип 1 поддерживает только ручную калибровку. Для этого, как показано ниже, последовательно верхушкой стилуса нужно нажать по центральной точке красных крестиков на доске.



- Запуск программы “A-migo” быстрым двойным нажатием стилуса (по аналогии с двойным кликом мыши) по соответствующей иконке на Desktop-е. Появится панель инструментов, показан ниже, который можно использовать вместо показанной выше палитры:



- Перемещение меню влево нажатием стилуса по зелёной стрелке, которая находится слева посередине доски.

Пояснение: Стилус превращается в тот инструмент из меню, на иконку которого мы нажали в последний раз - мышка, ручка, ластик и т.д.

- Запуск Power Point презентации соответствующей лекции или практического занятия быстрым двойным нажатием стилуса по

соответствующей иконке - рекомендуем иметь ее на Desktop-е, чтобы не терять время на поиски.

- Превращение стилуса в ручку, выбор цвета, толщины.
- Подчеркивание отдельных моментов на каждом слайде, и/или дописывание текста и формул стилусом.
- Превращение стилуса в мышь и переход к следующему слайду, нажав им на соответствующую иконку в меню или по случайному месту на доске, или просто нажав на кончик стилуса, находясь в зоне обхвата интерактивного модуля.
- При необходимости написания объемного текста или формул, следует нажать на одну из двух иконок в верхнем правом углу в меню "A-migo" - так откроется "белая доска", на которой можно писать и стирать с помощью стилуса. Желательно использовать верхнюю из двух "досок", так как она с более расширенным меню.
- Возвращение к PowerPoint презентации нажатием на иконку "мышь" в меню "A-migo" и так далее.

Интересна и очень полезна возможность интерактивной презентационной системы - это сделать запись в AVI файл, то есть запомнить с целью обмена и многократного воспроизведения как соответствующей презентации, так и последовательности дополнительных обозначений, надписей и рисунков, сделанных на отдельных слайдах преподавателем с помощью стилуса, в том числе его объяснений и комментариев, т.е. его голоса.

Некоторые производители предлагают в дополнение к своим интерактивным презентационным системам различные полезные аксессуары: документ-камеры, цветные электронные маркеры, планшеты, кликеры и др.

Документ-камера дает возможность проецировать на интерактивную доску (ИД) в реальном времени различные объекты в высоком качестве.



Некоторые модели ИД, кроме стилуса, оборудованы дополнительным набором цветных электронных маркеров и электронной "губкой" для стирания. С их использованием лекцию можно провести и традиционным путем, т.е. без использования предварительно подготовленной презентации и проектора. Преподаватель пишет и чертит цветными электронными маркерами на обыкновенной белой доске или

флипчарте, на котором установлен приемник ИД, при этом изображения с доски, как и пояснения лектора записываются на цифровой носитель, например, в AVI или другой формат, после чего их можно опубликовать и использовать для самоподготовки студентов.



Планшет дает возможность работы с интерактивной доской с любого места в учебном зале. Позволяет потребителю (преподавателю или студенту) исполнять любые функции мыши на экране компьютера или ИД и работать со стандартными программными приложениями из любой точки зала.



Устройства, называемые кликеры, раздаются студентам в зале, чтобы те могли отвечать на поставленные преподавателем вопросы, с целью оперативного контроля аудитории. Поступающая с кликеров информация моментально обрабатывается, результаты предоставляются преподавателю, а также всем участвующим студентам в форме круговой или столбчатой диаграммы.





Кликеры - дистанционные устройства с одной или более кнопками для ввода ответов студентами, и передачи сигнала к приемнику, связанного с компьютером. Также используются кликеры с LCD дисплеем на несколько рядов текста и энергонезависимой памятью, которая позволяет не только отправлять буквенно-символьные ответы, но и сохранять их в памяти для использования в будущем. Ответы могут быть типа верно/неверно, да/нет, многовариантный выбор, выбор нескольких ответов, цифровой и текстовый ответ в зависимости от возможностей конкретного устройства.

Производители систем оперативного контроля предлагают возможность участникам видеть и отвечать на интерактивные вопросы, используя собственные смартфоны, планшеты или ноутбуки, с помощью соответствующего программного обеспечения или web-браузера. Программы для создания, проведения, анализа результатов тестов могут интегрироваться напрямую в PowerPoint презентации.

Новейшие разработки компаний-производителей таких устройств предлагают возможности их интеграции в университетские системы электронного обучения. Их использование, по результатам проведенных исследований, помогает преподавателям создавать творческую атмосферу во время лекций, вызвать дискуссии, обеспечить участие каждого студента (в том числе анонимно) во время занятий, а это в свою очередь повышает интерес к соответствующей дисциплине, соответственно увеличивает посещаемость занятий, повышает активность студентов во время лекций и так далее.

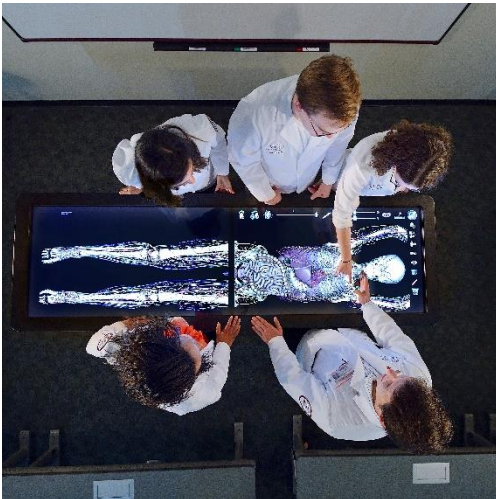
## Интерактивные столы



На данный момент предлагаются интерактивные столы для детей, учеников, а также для студентов.



Вот два примера использования интерактивных столов в обучении студентов по медицине:



Начальная школа “Пенчо Славейков” – Димитровград смогла себе позволить оборудовать целый учебный зал с такими столами.



Ясно, что и этот образовательный инструмент вскоре перестанет быть экзотикой.

## Интерактивные информационные киоски



Интерактивные информационные киоски, установленные в коридорах университетских помещений и по аллеям кампуса, предоставляют информацию об учебном расписании, расположению зданий и др., и, кроме этого, помогают сделать интерьер и экстерьер намного привлекательнее для цифрового поколения.



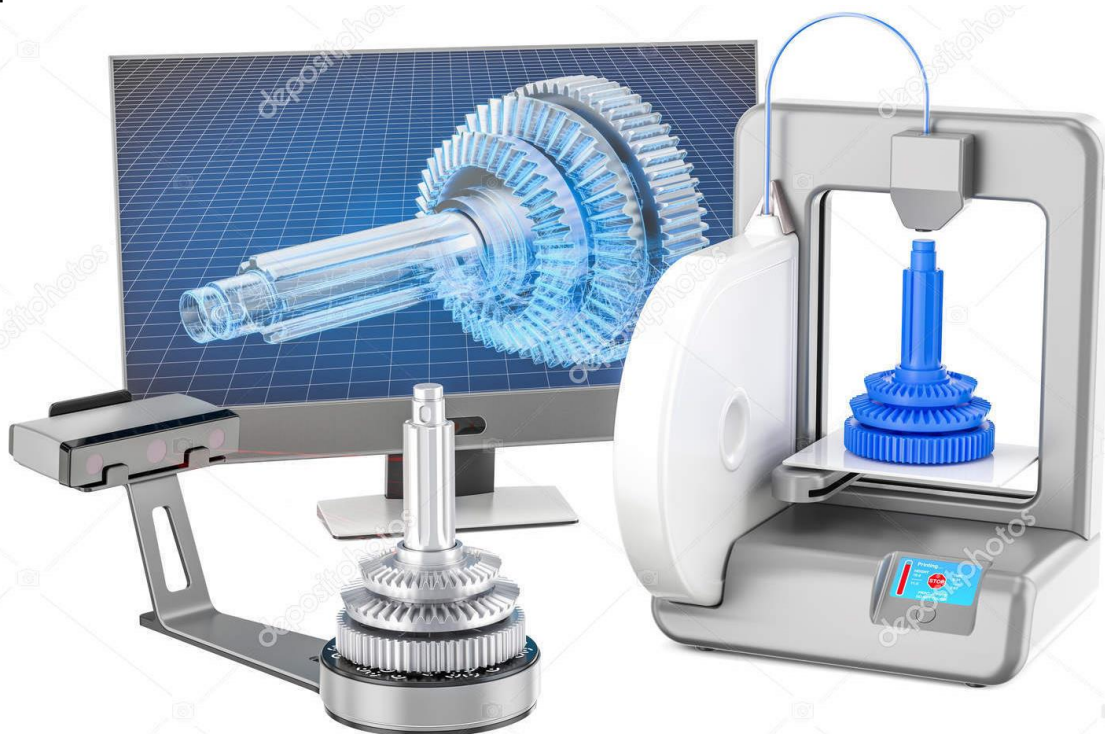
## 3D технологии для образования: 3D сканеры и 3D принтеры



Очертания Индустрии 4.0 вырисовываются все более четко. Мир готовится к внедрению новых бизнес-моделей, по которым будут работать “фабрики будущего” – предприятия, способные обеспечить принципиально новый уровень производительности и конкурентоспособности.

Уже сейчас меняются требования к техническим профессиям, связанным с промышленным производством, переосмысляются задачи специалистов, которым предстоит работать на “умных” заводах или проводить научные исследования. Поэтому перед средней и высшей школой стоит ответственная задача – дать будущим инженерам достаточно глубокие знания и практические навыки в области новейших технологий, чтобы они вступили в цифровой мир во всеоружии.

Много компаний уже предлагают 3D оборудование и готовые решения в области 3D-сканирования и моделирования, и 3D-печати, которые ориентированы на образовательные учреждения – школы, вузы, центры технического творчества и помогут адаптировать учебный процесс к постоянно растущим требованиям к уровню профессиональной подготовки.



Имея в своем распоряжении 3D сканеры и 3D принтеры ученики и студенты смогут побыстрее приобрести те конструкторские знания, умения и навыки, которые будут нужны им в ближайшем будущем, когда они поступят на “умный” завод.



## Виртуальная реальность



Виртуальная реальность - это нереальный мир, созданный компьютерной системой с большой вычислительной мощностью и качественной аудио-видеоаппаратурой. Это среда, которая физически не существует, поэтому ее называют также “нефизическая реальность”. Проецирование образов чаще всего осуществляется с помощью стереочков, цена которых непрерывно падает. Дополнительная информация в плане ощущений может передаваться звуком, который может быть составной частью симуляции. Потребители обычно могут управлять поведением виртуальной среды с помощью компьютерной клавиатуры или специально созданных для этого устройств, к примеру такими, которые показаны на фото ниже.



О перспективах виртуальной реальности также говорит и факт, что Марк Цукерберг, создатель и собственник Фейсбука, приобрел за 2 млрд USD фирму Oculus VR, которая разрабатывает такие устройства.



Очевидно, что использование виртуальной реальности может сделать традиционные лекции и практические занятия намного информативнее и привлекательнее для студентов цифрового поколения. Не трудно представить такую “виртуальную прогулку” по раскопкам древнего города, во всемирно известной картинной галерее или по резервату с экзотическими животными, причем реальное и нереальное сплетаются, чтобы постичь максимальный образовательный эффект.



Виртуальная реальность может довольно эффективно использоваться для обучения водителей автомобилей, машинистов поездов, пилотов самолетов, капитанов кораблей и др., т.е. когда управление реальной машиной связано с повышенным риском совершения ошибок с серьезными последствиями. Использование виртуальной реальности для создания тренажеров в таких случаях позволяет проведения большего количества тренировок за меньшее время и это дает возможность получить необходимые умения, не рискуя получить контузии, ранения и материальные потери. Также избегается загрязнение окружающей среды.



Естественно, и у этой технологии есть негативная сторона. Неприятным эффектом использования такой системы может проявиться головокружение, а иногда и укачивание. Причина в том, что тело “говорит” мозгу, что оно не движется, но в виртуальной реальности глаза видят его движущимся, мозг не может разобраться, и это приводит к реакции, схожей с морской болезнью.

В перспективе очки для виртуальной реальности будут становиться все легче, удобнее и более функциональными.



Некоторые футурологи утверждают, что одной из профессий будущего станет “дизайнер виртуальной реальности”. Это значит, что нам следовало бы не только использовать виртуальную реальность в учебном процессе, но и готовить специалистов в этой области.



## Дополненная реальность



По одному из определений, это накладывание созданных компьютером объектов на реальную окружающую среду, которое постигается с помощью специального программного обеспечения, установленного на смартфон, планшет или очки вида, например, Google Glass.

Дополненная реальность это возможность “вдохнуть жизнь” в традиционные черно белые учебники с двумерными фигурами, т.е. сделать их более информативными, более привлекательными для цифрового поколения. С этой целью можно использовать программы, работающие с маркер-базированными приложениями для дополненной реальности. Для этого следует:

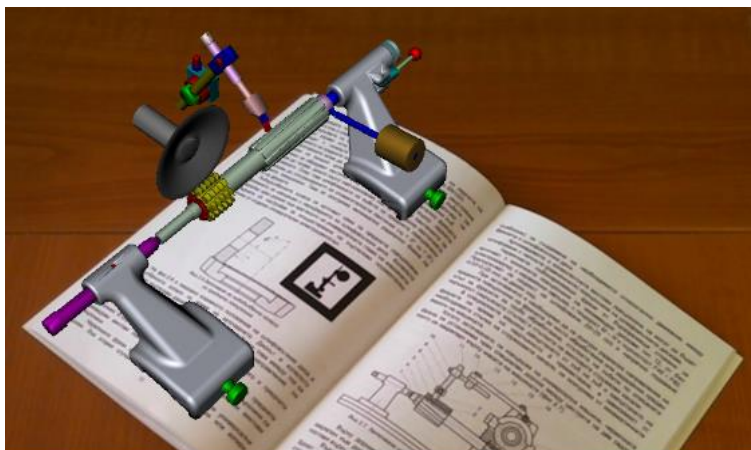
- около важных фигур в учебнике, на которых изображены двумерные чертежи каких-то деталей, вклеить уникальные маркеры;
- на используемом мобильном устройстве установить приложение для дополненной реальности, которое распознает такие маркеры;
- разработать, например в SolidWorks, цифровую модель (трехмерное цветное изображение или анимацию) детали, которая изображена на фигуре, или заснять аудио-видео материал, который впоследствии будет интегрирован в программу для дополненной реальности;
- сфокусировать камеру устройства на маркере;
- после распознавания маркера программой, на экране визуализировать соответствующую модель, как это показано ниже на фото.



В идеальном варианте, модель объекта, который изображен на экране, может иметь интерактивные свойства. Т.е. если это модель трёхмерного изображения, то чтобы была возможность его поворачивать, чтобы получить объемное представление о детали, а если объектом является анимация или AVI файл, который демонстрирует конкретный процесс (принцип работы устройства, использование данного инструмента и др.), то чтобы его можно было “перемотать” или остановить на каком-то моменте и тому подобное.



Ниже показаны еще несколько примеров дополненной реальности. Авторы моделей: доц. д-р Александр Иванов из Русенского университета и студенты под его руководством.

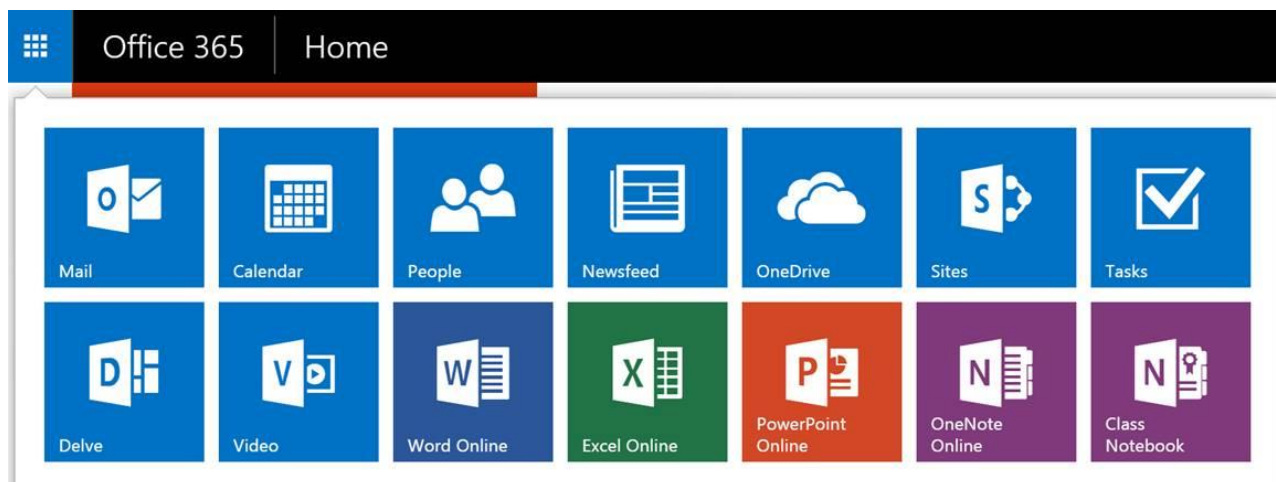


Эти примеры сделаны с помощью экспериментальной версии программы для дополненной реальности, созданной командой под руководством доц. д-р Галины Ивановой.

## Office 365 for Education



В составе **Office 365** включены хорошо знакомые Word, Excel и PowerPoint, но в качестве Web-приложений (Office Web Apps). Ниже показаны и другие компоненты данного пакета.



**Офис 365 for Education** основывается на концепции, которая выстраивалась долгие годы в тесном сотрудничестве между Майкрософтом и признанными педагогами со всего мира. Эта концепция направлена на улучшение образовательного процесса в следующих направлениях:

- Связь
- Сотрудничество
- Создание учебного содержания
- Профессиональное развитие преподавательского состава.

Приложения и услуги Office 365 для образовательных целей бесплатны для студентов и преподавателей и предоставляют возможность не только организовывать учебный процесс, но и создавать среду для сотрудничества и мотивирования студентов к более активному участию в учебном процессе. Платформа работает на всех используемых студентами и преподавателями устройствах: PC, Mac, iPhone, Windows Phone, Android и BlackBerry, при этом существует возможность работы в режиме без доступа к интернету.



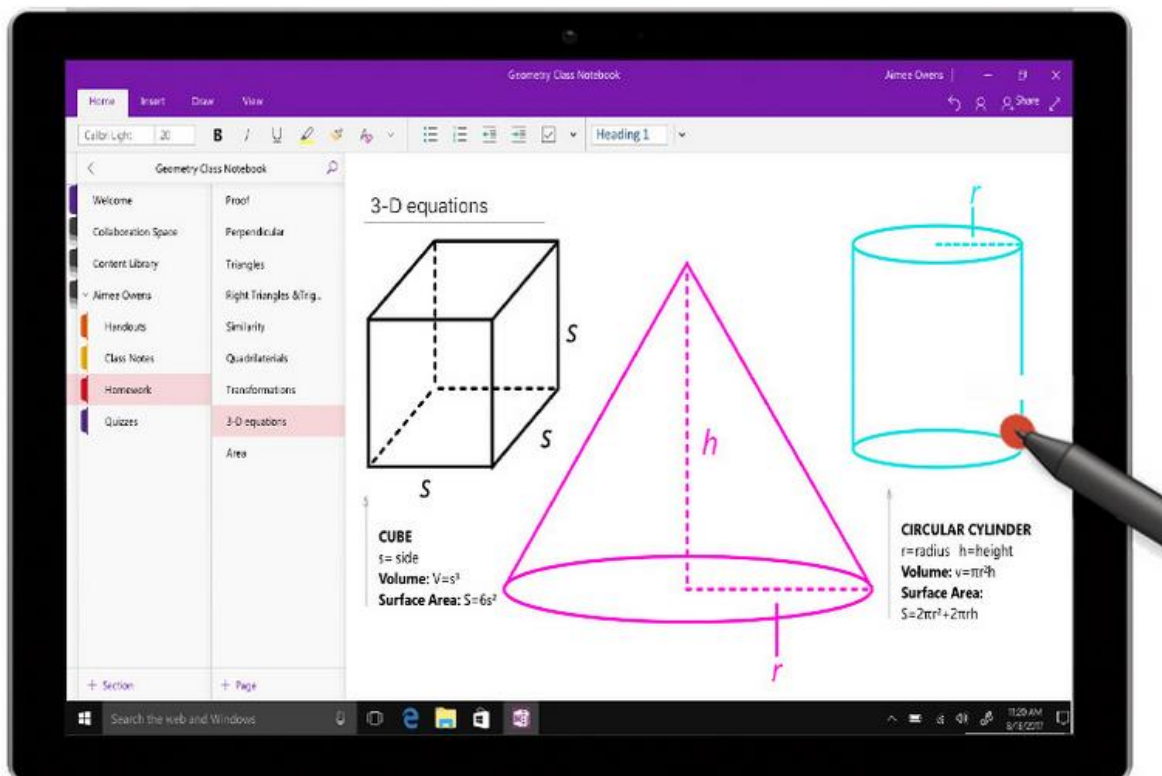
Преподаватели могут использовать советы и лучшие практики, которыми делятся специалисты со всего мира в **Office 365 Community**.

## OneNote

OneNote - это цифровой блокнот, который позволяет вести рукописные заметки, форматировать их, добавлять фото, чертежи и др. Используется для сохранения и обмена списками задач, записками лекций и упражнений, планов на каникулы и вообще всего, что нужно упорядочить и запомнить. Заметки синхронизируются на всех устройствах, используемых данным потребителем, чтобы у него к ним был доступ, и их можно было отыскать имея лишь доступ к интернету.



Вот и пример экрана в OneNote:





## OneDrive

OneDrive - это облачная услуга, дающая возможность ее пользователям записывать файлы в свое облачное пространство и работать с ними с любого устройства - компьютер, ноутбук, планшет, фаблет и смартфон с любого места, где есть связь с интернетом, так и обмениваться ими с другими людьми и группами.

Эта облачная платформа предлагает следующие возможности:

- создание общего пространства для совместной работы, в том числе для учителей и учеников, как и для преподавателей и студентов, в процессе чего система извещает, когда данный документ был редактирован и кем;
- обмен текстовыми, графическими и мультимедийными файлами, в том числе и материалами для обучения;
- проведение исследований с помощью вопросников, в том числе по качеству учебных материалов и получение результатов напрямую в таблице OneDrive и др.

Это наверняка положит конец использованию USB флешек преподавателями и студентами.



Русенский университет уже использует данную функциональность в факультете “Здравоохранение” для обмена учебными материалами с преподавателями и студентами, а также и для сбора информации о выпускниках.

Используя OneDrive, каждый преподаватель может создать и поддерживать профессиональное портфолио.

Кроме "Microsoft", подобную услугу предоставляет и “Google”

## Модульное обучение

Традиционная организация учебного процесса в ВУЗах, при которой в недельном цикле параллельно проводятся занятия в среднем по 5-ти дисциплинам, имеет некоторые известные недостатки, а именно:

- при общем объеме в 30 часов лекций по данной дисциплине, за неделю выносятся лишь одна лекция; довольно существенная часть студентов по различным причинам может пропустить конкретную лекцию, после чего студенты не всегда утруждают себя нагнать упущенное;

- даже при постоянном посещении лекций по конкретной дисциплине, из-за недельного интервала, прочитанный материал на одной лекции забывается до следующей;

- если несколько дисциплин, проводящихся параллельно, имеют между собой входящие и исходящие связи, а зачастую случается именно так, то очень трудно, а порой невозможно постичь полной синхронности между ними.

- когда в рамках одного дня читаются последовательно лекции по 2-3 различным дисциплинам, не все студенты оказываются способны быстро перестроиться с одной дисциплины на другую.

Это все приводит к уменьшению и даже полной потере интереса к некоторым дисциплинам, лекции которых студенты вообще перестают посещать. Эти студенты становятся клиентами киосков ксерокопирования, а один из результатов такого распространения конспектов более постоянных посетителей лекций - это размножение допущенных ими пропусков и ошибок. Большинство студентов, которые не посещают лекции, как правило, не готовятся к практическим занятиям, хотя их посещают, чтобы получить подпись в зачетной книжке в конце семестра. Это вынуждает преподавателей повторять основную часть лекционного материала, что вызывает потерю интереса у постоянных студентов, "отъедает" время у самого практического занятия и так далее. А самое негативное последствие от данной ситуации - некоторые преподаватели начинают утрачивать мотивацию и постепенно занижают качество своей работы. Так система "преподаватель-студенты" начинает медленно, но уверенно деградировать.

Очевидно, что если бы лекции были обязательны, указанные выше недостатки будут в значительной степени устранены, но это идет в разрез с некоторыми общепринятыми академическими принципами.

Согласно внутренним правилам большинства университетов, студенты обязаны посещать не меньше половины лекций по каждой дисциплине, но это требует от преподавателя проводить поименную проверку на каждой лекции, чего по понятным причинам не происходит. Да и какая польза от того, если конкретный студент посетил лекции например, через одну, или, если посетил только первую или вторую

половину лекции, или, если приходит только тогда, когда проводится проверка?

Одна из альтернатив традиционному расписанию учебных занятий – это так называемое модульное обучение, которое наиболее приложимо по отношению к малым группам (15-20) студентов, таким как магистерские и некоторые группы бакалавриата, а также и в случае заочного обучения.

В модульном обучении расписание занятий данной дисциплины с нагрузкой в 30 часов лекций, 30 часов практических занятий и курсовая работа, может выглядеть следующим примерным образом:

П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В
2	2	2	2	2	К		2	2	1	КР				К; ПЭ			Э			
Л	Л	Л	Л	Л	Р		Л	Л	Л											
2	2	2	2	2			2	2	1											
П	П	П	П	П			П	П	П											

Л – лекция (2 ч.);

П – практические занятия (2 ч.);

КР – курсовая работа;

К – консультация;

ПЭ – подготовка к экзамену;

Э – экзамен.

Таким способом вполне возможно окончить семестр и сессию в рамках 4-ех месяцев, после чего студент может пройти одномесячную стажировку на каком-нибудь предприятии или фирме.

5 дисциплин x 3 недели = 15 недель + 1 неделя на пересдачу = 16 недель = 4 месяца.

Модульное обучение имеет ряд преимуществ:

- преподаватели должны предварительно, т.е. перед началом модуля, подготовиться и проиграть все лекции и практические занятия - это отнесено к преимуществам, так как повышает качество учебного процесса;
- отдельные дисциплины можно упорядочить в последовательности, точно отвечающей входящим и исходящим связям;
- во время преподавания конкретной дисциплины лекции и практические занятия можно упорядочить более целесообразно, так что теоретический материал закреплялся бы практикой сразу же после его преподавания;
- постоянное присутствие на лекциях и поочередная смена лекций и практических занятий делает излишним специальную подготовку к последним, что стимулирует посещение первых;
- студенты концентрируются на одном предмете, “подхватывают” логическую нить, углубляются в материал, привыкают к требованиям преподавателя, а это усиливает их интерес и мотивирует активнее участвовать в учебном процессе;

- между преподавателем и студентами создаются более тесные контакты, что способствует улучшению как прямой связи между ними, так и обратной;
- преподаватель получает точное представление о том, как каждый отдельный студент усваивает учебный материал и в состоянии оценить его знания и умения сразу же по окончании аудиторных занятий;
- когда по соответствующей дисциплине нужно подготовить курсовую работу, ее защита может стать частью экзамена, а для некоторых студентов и вовсе заменить его;
- лекции и практические занятия можно проводить в одном и том же зале (лаборатории), которую, конечно же, нужно предварительно подготовить к соответствующей дисциплине. Это разгрузит лекционные залы для больших групп;
- обязанности преподавателя к данной дисциплине истекают после 3-ех недель обучения, так что он смог бы сконцентрироваться на своей научной работе и работе с дипломантами и аспирантами или пройти курсы специализации за границей, не принося ущерб учебной работе;
- то обстоятельство, что занятия по данной дисциплине проходят в трехнедельный срок, благоприятно сказывается на привлечении преподавателей с других университетов, в том числе из-за границы, а также высококвалифицированных специалистов из практики.

Конечно, есть и “обратная сторона медали”, т.е. такая организация учебного процесса не лишена недостатков:

- если студент из-за болезни или по иной другой объективной причине отсутствует 1-2 недели, он пропускает все или значительную часть занятий по соответствующей дисциплине и, при формальном подходе преподавателя, может в конечном счете не получить зачет;
- если за все занятия по данной дисциплине (лекции, практические занятия и курсовая работа) отвечает один и тот же преподаватель, есть реальная угроза, что с одной стороны, он сам “выдохнется”, а с другой - надоеет студентам и это в конце концов приведет к ухудшению качества учебного процесса. Этого можно избежать, распределяя занятия между двумя или более преподавателями, например, между профессором и его ассистентом, в рамках общепринятой практики.

**Визия классных комнат / учебных залов будущего**

Итак, давайте дадим простор своему воображению и раскрутим свою фантазию :-)

Классные комнаты / учебные залы будущего будут действовать словно магнит на учеников / студентов - своим интерьером, оборудованием и предлагаемыми возможностями.

При входе и выходе из этих залов будет сканироваться чип-карта каждого ученика / студента, а информация о его присутствии / отсутствии будет записываться автоматически в базу данных. Так сэкономится время, а контроль входа и выхода из зала будет намного эффективнее. Если вообще будет необходимость в таковом ...

У этих залов будет беспроводной высокоскоростной широкополосный доступ к Интернету, что позволит беспрепятственный обмен больших объемов мультимедийной информации между всеми субъектами учебного процесса.

Уроки / лекции будут преподаваться перед экранами, размером в современные доски или больше, управляемые касанием и/или жестами с интуитивным интерфейсом. Предоставляемый материал будет мультимедийным.

Ученики / студенты будут сидеть за интерактивными столами, на которых изображено то же, что и на “доске” и наоборот, из-за чего выход “к доске” будет редкостью. Каждый ученик / студент будет располагать планшетом, заменяющим учебники и тетрадки и который из “облака”, сооруженного из сверхбыстрых компьютеров, за считанные секунды будет скачивать необходимый учебный материал. В облачной платформе будут сохранены портфолио каждого ученика / студента.

Будут использоваться голограммы, виртуальная и дополненная реальность, а при необходимости - 3D сканеры и 3D принтеры.

Смартфоны будут играть роль виртуальных персональных ассистентов обучаемых.



Будут созданы условия приобщения обучаемых со слуховыми, разговорными и зрительными проблемами - они не будут чувствовать себя обделенными и будут полноценно участвовать в учебном процессе.

Все происходящее на и перед “доской” смогут наблюдать все ученики / студенты в реальном времени, независимо где они находятся, что значительно упростит проблемы некоторых детей с особыми образовательными потребностями, а также тех, что отстали по болезни.

Исполнение отдельных рутинных преподавательских задач будет возложено на гуманоидных роботов с искусственным интеллектом.

Образовательный процесс будет основываться на исследовательском подходе, чтобы постичь основную цель образования - научить молодых людей работать самостоятельно, при этом в течении всей жизни, а также аргументированно представлять свои идеи и понятия. Одной из основных дидактических моделей будет перевернутая классная комната / учебный зал.

Будут созданы условия работы в команде, игрофикации учебного процесса, а также условия для развлечения и отдыха. Комнаты / залы будут многофункциональными, т.е. они смогут быстро перенастраиваться и приспособляться таким образом к конкретному занятию.

В центре образовательной системы будет ученик / студент и его будут обучать по индивидуальному гибкому плану с учетом его специфических возможностей и образовательных потребностей.

Конечно же, и в этой классной комнате / учебном зале будущего учитель / преподаватель сохранит за собой ведущую роль, благодаря как своим знаниям, так и умению их преподавать, используя новые технологии. Однако будут и моменты, в которых роли будут меняться.



В сущности, как мы видим на фото выше, это не утопия, а реальная возможность, к использованию которой нужно настроиться и готовиться.

## РАЗВИТИЕ СИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ - в реальном времени

### Использование видеоконферентных систем

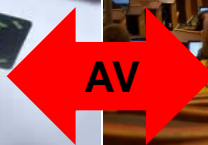


Русенский университет, как и многие другие университеты, имеет филиалы в соседних городах - Силистра, Разград и Видин. Немалую часть лекций в этих филиалах читают хабилитированные преподаватели из головного университета. Это обходится накладно в плане времени на поездку и расходов на командировки - проездные, квартирные и суточные. Также следует отметить, что иногда зимой проезд невозможен, из-за чего пропускаются лекции, нарушается синхрон с практическими занятиями и в результате ухудшается качество учебного процесса. Этого можно избежать, если перейти к дистанционному обучению в реальном времени, при котором преподаватель у своего домашнего или у служебного компьютера в головном университете, а студенты - в лекционном зале в филиале, оборудованного ноутбуком и проектором с достаточно сильным и качественным динамиком. Преподаватель связывается через какую-либо коммуникационную систему, например Skype с ноутбуком в лекционном зале, запускает свою PowerPoint презентацию и переходит в режим "Share screen". При этом, на экране в лекционном зале проектируется презентация, а в верхнем правом углу студенты видят своего преподавателя и наоборот. Так, при наличии достаточно быстрой связи с интернетом осуществляется качественная двухсторонняя видео- и аудиосвязь в реальном времени и в значительной степени достигается эффект лекции "лицом к лицу".



В Русе

В Силистре, Разграде, Видине



А вот и более подробное описание действий преподавателя и ассистента:

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬ –  
на служебном или на домашнем  
компьютере:**



**АССИСТЕНТ  
(или СТУДЕНТЫ) –  
на компьютере в лекционном зале:**



2. Открывает презентацию к лекции;
3. Открывает Skype;
4. Находит в меню Contacts имя студента или группы студентов и щелкает по нему мышкой компьютера;
5. Добавляет еще студентов если они не находятся в одном зале;
6. Щелкает по иконке с камерой - вверху справа;

9. Щелкает по Share screen - внизу справа;
10. Щелкает по Start sharing - посередине;
11. Миниумизирует Skype;
12. Перемещает окно со студентами, например, в верхний правый угол экрана;
13. Переключает презентацию в режим Slide Show;
14. Щелкает в любом месте экрана;
15. Спрашивает ассистента, все ли в порядке?

17. Если все ОК, начинает говорить и переключать слайды в презентации;

1. 10 мин. до начала лекции включает компьютер и проектор, проверяет озвучение и камеру;

7. После звонка со стороны преподавателя щелкает по иконке с зеленой камерой - вверху справа;
8. Щелкает по иконке с прямоугольником - вверху справа и выбирает Enter full-screen;

16. Отвечает на вопрос преподавателя;

18. При необходимости, студенты задают вопросы перед микрофоном компьютера;



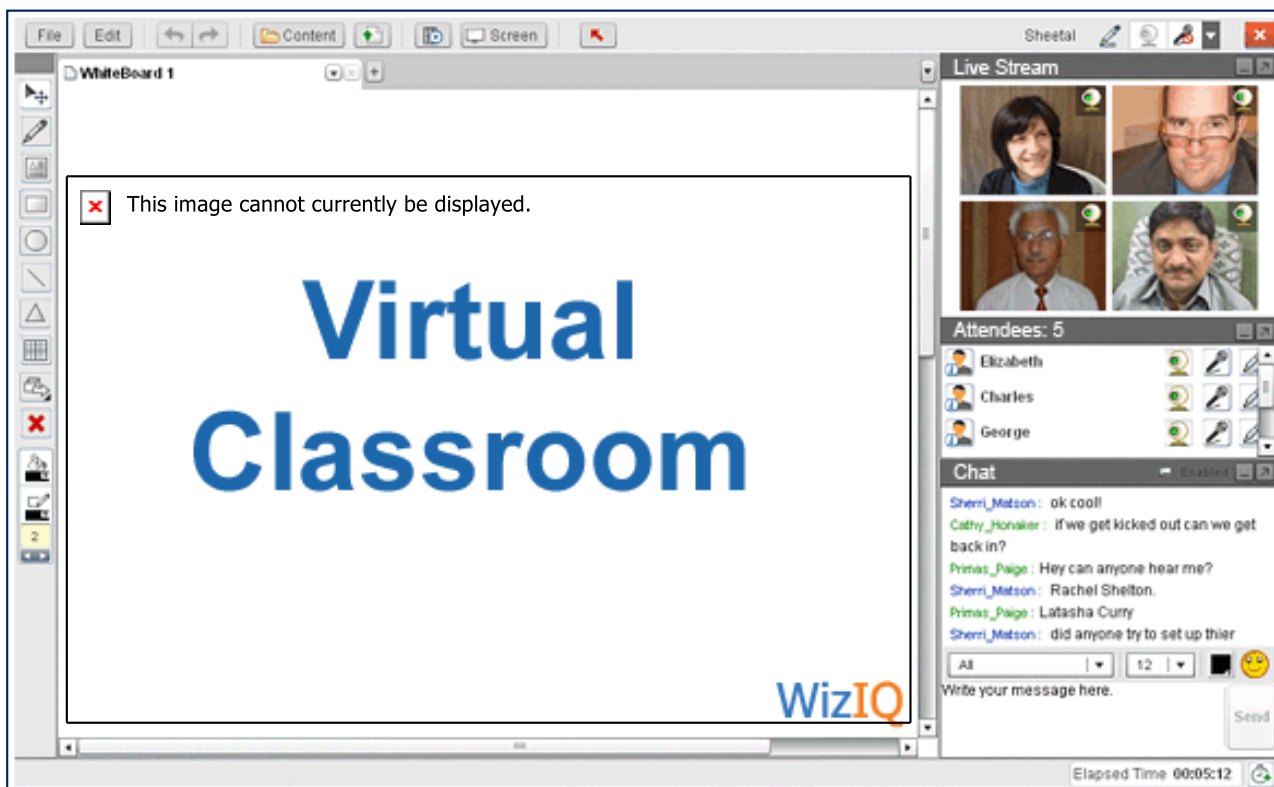
<p>19. Отвечает на вопросы студентов; 20. После окончания лекции - щелкает на красную трубку - вверху справа;</p>	<p>21. Щелкает на красную трубку. (Если преподаватель уже сделал это и прервал связь, то в этом нет необходимости).</p>
---	---

Сэкономленное от поездок время можно использовать для непрерывного обогащения презентаций, а за счет части сэкономленных средств можно увеличить гонорары преподавателей, тем самым стимулировать эту эффективную форму обучения.

## Использование виртуальных классных комнат и учебных залов



Виртуальные классные комнаты как и учебные залы - это веб-платформа для дистанционного обучения в реальном времени, т.е. это симулятор реальной учебной среды, который позволяет ученикам/студентам взаимодействовать с учителем/преподавателем практически так же, как и в реальном учебном зале, при этом нет необходимости устанавливать дополнительные программы на своих компьютерах. Для этого платформа предлагает качественную двухстороннюю аудио/видео связь, список участников, чат и интерактивную белую доску, на которой преподаватель пишет, запускает презентации, аудио- и видеоматериалы, открывает сайты и др.

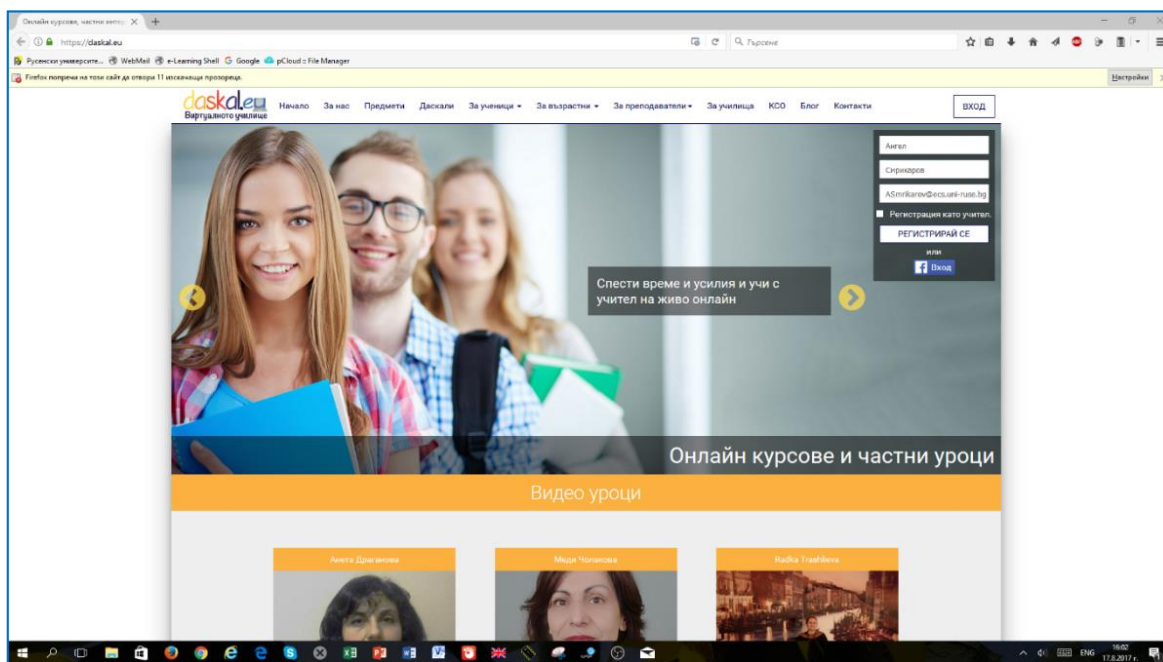


Как правило виртуальная классная комната, т.е. платформа для дистанционного обучения, имеет максимально упрощенный интерфейс, совместимый со всеми используемыми браузерами и позволяет обучаемым участвовать в курсе с любой точки планеты, однако при условии наличия быстрого и надежного широкополосного доступа к сети Интернет. Кроме того, желательно чтобы каждый участник в курсе имел комплект наушников и микрофон, чтобы не создавать дискомфорт окружающим.

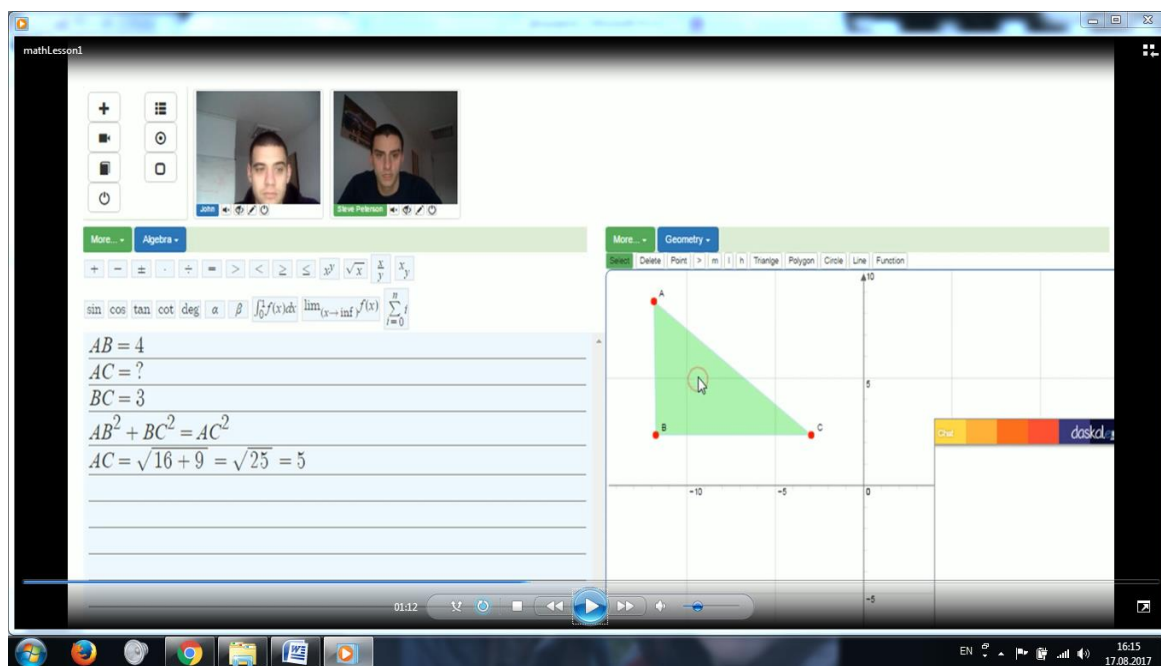
В отличие от Skype, чье использование в дистанционном обучении в реальном времени было описано в предыдущем пункте, эта платформа позволяет сделать качественную запись каждого урока/лекции, а после

этого ученики/студенты могут их просматривать в любое время и сколько угодно раз.

Отдельные системы для е-обучения имеют интегрированную классную комнату. К ним относится, например, ставшая напоследок популярной система DASKAL.EU.



Вот примерный screenshot такой виртуальной классной комнаты во время дистанционного урока в реальном времени по математике.



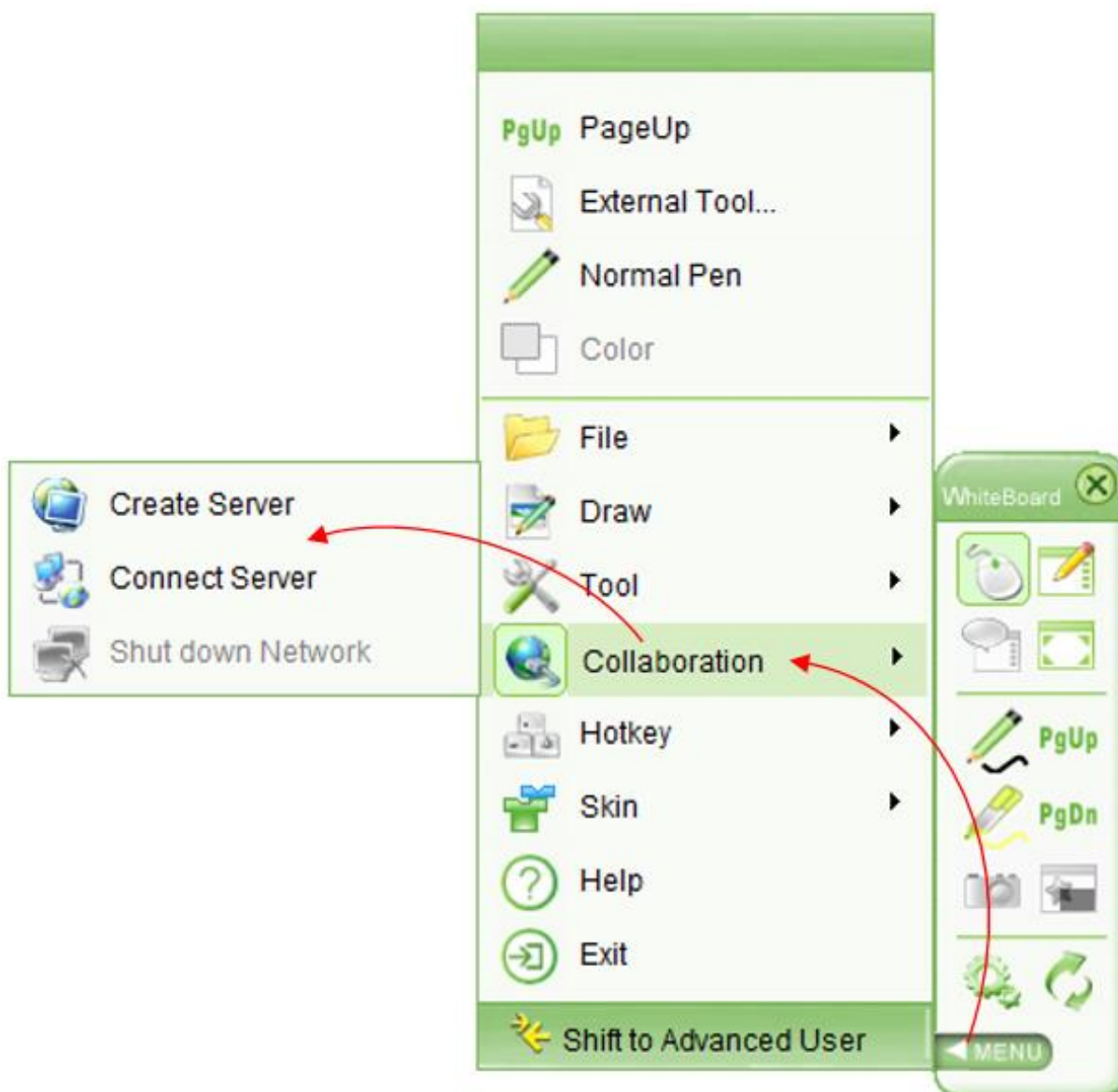
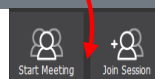
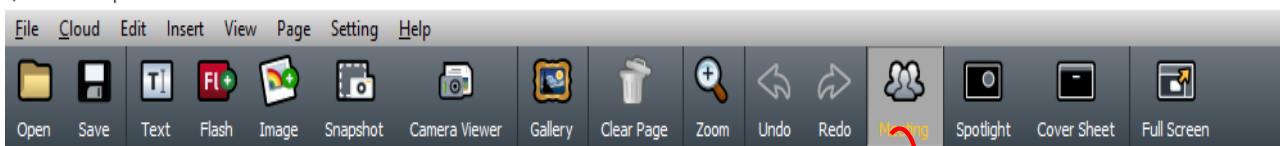
Это очень эффективный инструмент для предоставления консультаций, как и частных уроков на расстоянии в реальном времени. Использование виртуальной классной комнаты таким образом сберегает средства и время на поездки как ученику, так и его родителям.

## Использование интерактивных досок



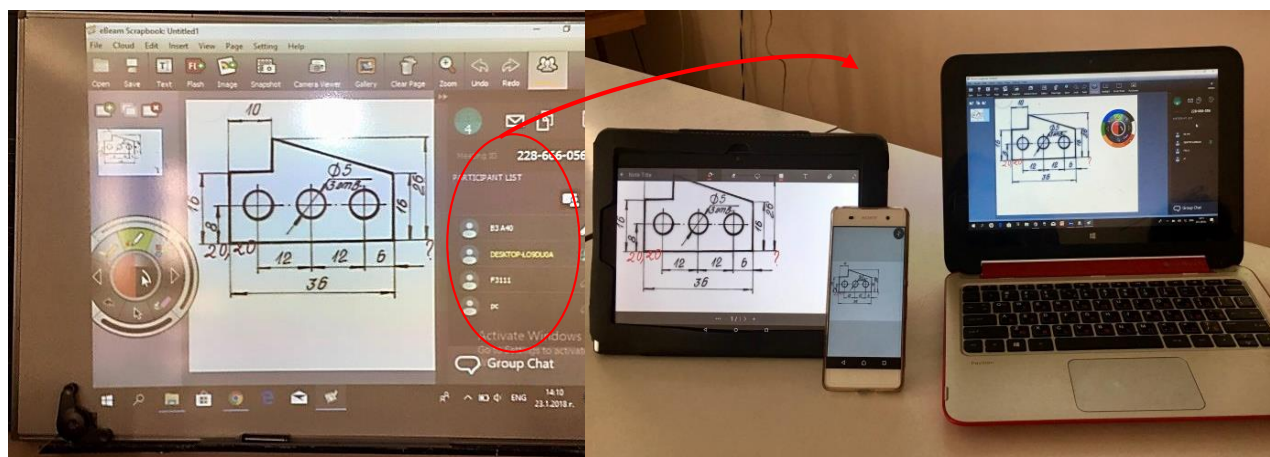
Интерактивные презентационные системы (ИПС) предоставляют возможность делиться в реальном времени содержанием доски с каждым студентом в аудитории, а также и со студентами вне ее, независимо от того, где они находятся. Необходимое условие - их компьютеры/ноутбуки/планшеты/смартфоны должны иметь доступ к Интернету. Такое предназначение у показанных ниже инструментов Meeting и Collaboration, предлагаемых в рамках ИПС eBeam и Clasus соответственно.

eBeam Scrapbook: Untitled1



В сессии, инициированной преподавателем или студентом, могут участвовать несколько человек, т.е. возможна работа в команде. Лектор и обучаемые могут делиться презентациями, задачами, их решениями и др., загружая свои .pptx, .jpg, .pdf и другие файлы. Преподаватель может наблюдать работу обучаемых при решении конкретной задачи в реальном времени на доске или на экране компьютера (внутри или вне школы), вносить заметки, комментарии и коррективы в решения. Обучаемые участвуют активно в сессии посредством встроенной системы обмена сообщений (чат или группа) и, если у них есть соответствующее разрешение, могут вносить заметки (предлагать свое решение) на изображении на интерактивной доске с помощью своих устройств. У преподавателя есть возможность записать изображения с интерактивной доски в подходящий формат.

Ниже продемонстрировано решение задачи с помощью приложения eBeam Scrapbook, установленное на подключенный к ИД компьютер преподавателя, при этом обучаемые и участники в сессии получают доступ к содержанию доски на своих мобильных устройствах. При помощи приложения Equil Note, с помощью своих iPad, iPhone и Android устройств студенты могут подключиться к соответствующей сессии и пальцем или подходящим стилусом наносить заметки-ответы или чертить схемы на своем touchscreen'e.



Другая система, которая создает возможности для осуществления дистанционного обучения с ИД - это eBeam Smartmarker. В этом случае занятие можно проводить традиционным путем, т.е. без использования предварительно подготовленных презентаций и проектора. Преподаватель пишет и чертит цветными электронными маркерами (и вытирает "губкой") на обыкновенной белой доске, на которую установлен приемник ИД. Изображение с доски передается на мобильные устройства обучаемых, с возможностью для студентов в реальном времени наносить свои заметки и аннотации.

Это безусловно превращает эти системы в исключительно действенные средства для дистанционного обучения в реальном времени

**РАЗВИТИЕ АСИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**- в любом времени**  
**(электронное, мобильное и повсеместное обучение)**



Наличие богатых виртуальных библиотек с лекциями и практическими занятиями по всем или по основным дисциплинам учебного плана, а также и виртуальных лабораторий дает возможность перехода к:

- электронному обучению (обучение в любое время), при котором обучаемые используют стационарные компьютеры или ноутбуки, подключенные к интернету кабелем или беспроводным путем;



- мобильное обучение (обучение с любого места и в любое время), при котором используются мобильные устройства - ноутбуки, планшеты, фаблеты, смартфоны, только в этом случае обязательно должен быть беспроводной доступ к интернету.



- в последнее время все чаще говорят о следующем этапе дистанционного обучения - повсеместное обучение при котором, в соответствии с инициативой Европейской комиссии “открытия образования с помощью новых технологий”, каждому необходимо дать возможность учиться в любое время и с любого места, с помощью любого преподавателя и используя любое конечное устройство: компьютер, ноутбук, планшет, фаблет или смартфон.



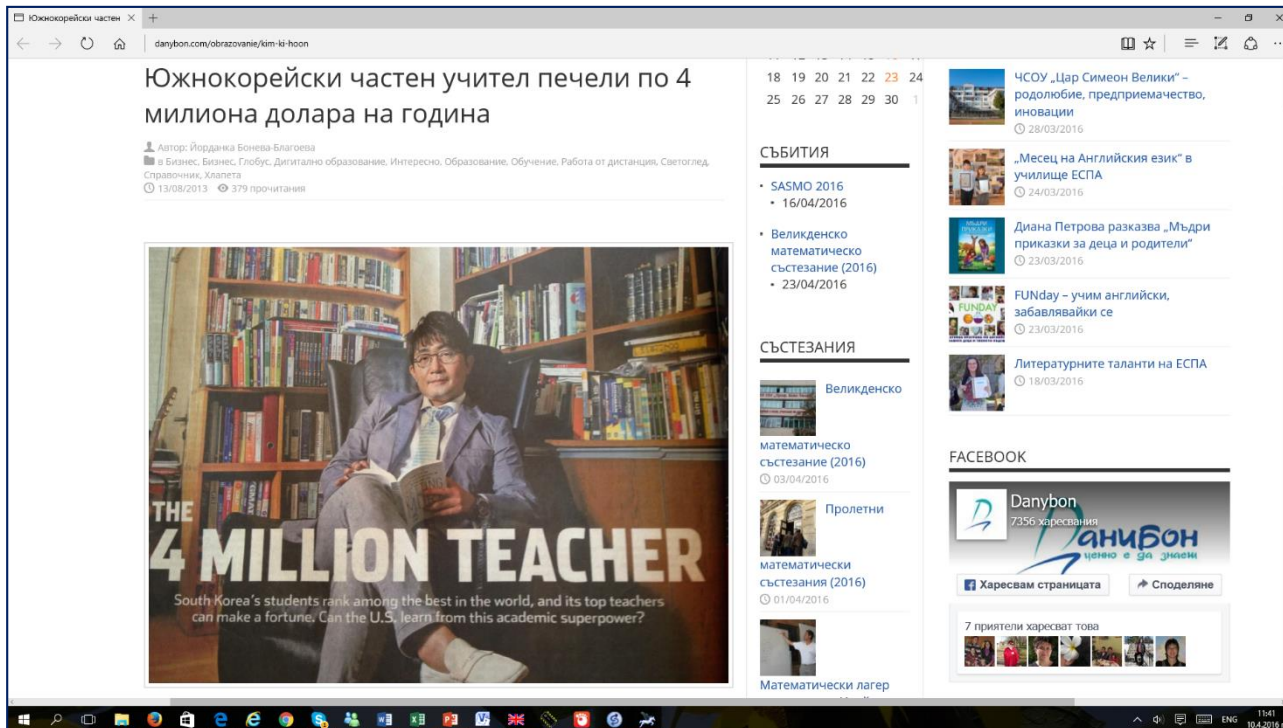
Основной недостаток этих трех подходов дистанционного обучения - это именно дистанция между преподавателем и студентом, из-за чего он не может повлиять на них силой своей личности, своим обаянием. Но несмотря на это, с развитием информационных и коммуникационных технологий, роль электронного обучения непрерывно растет.

К примеру, Масачусетский технологический институт, который лидирует в “QS World University Rankings®”, поддерживает виртуальную библиотеку с более чем 2000 online-курсами, читатели которых насчитывают 100 миллионов человек по всему миру.

Все популярнее становятся так называемые MOOCs - массовые открытые онлайн-курсы, подготовленные преподавателями - корифеями в своей области, с отличными педагогическими качествами, владеющими информационными и коммуникационными технологиями и работающими в ведущих университетах. Такие курсы загружают в такие онлайн платформы как Coursera, EdX, Udemy и Udacity, где к ним предоставляют доступ ежечасно/ежедневно (24/7) и где их используют сотни тысяч потребителей для повышения своих знаний и квалификации.



Сообщение на показанном ниже сайте в комментариях не нуждается.



“Господин Ким читает лекции, которые записываются и распространяются в интернете за оплату - 4 доллара в час.”

Все это говорит однозначно о нарастающей роли электронного обучения.



## Виртуальные образовательные среды

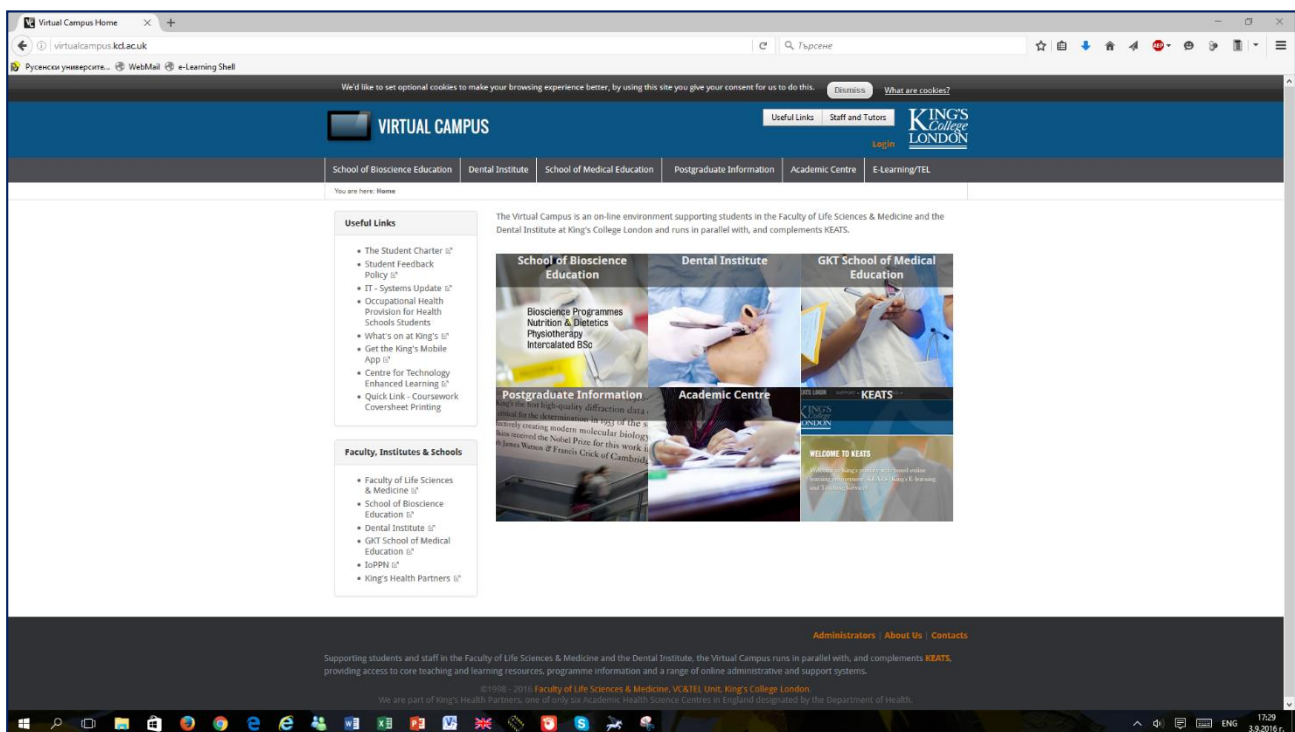


К виртуальным образовательным средам относят:

- платформы электронного обучения;
- виртуальные лаборатории;
- виртуальные кафедры;
- виртуальные факультеты;
- виртуальные университеты;
- виртуальные кампусы.

Поскольку виртуальное пространство воспринимается как параллельное реальному, совсем обобщенно можно сказать, что у реального университета есть виртуальная модель, если с помощью его сайта можно получить не только полную информацию об университете, но и все или большинство административных и образовательных услуг, где на первое место следует поставить возможность эффективного дистанционного обучения.

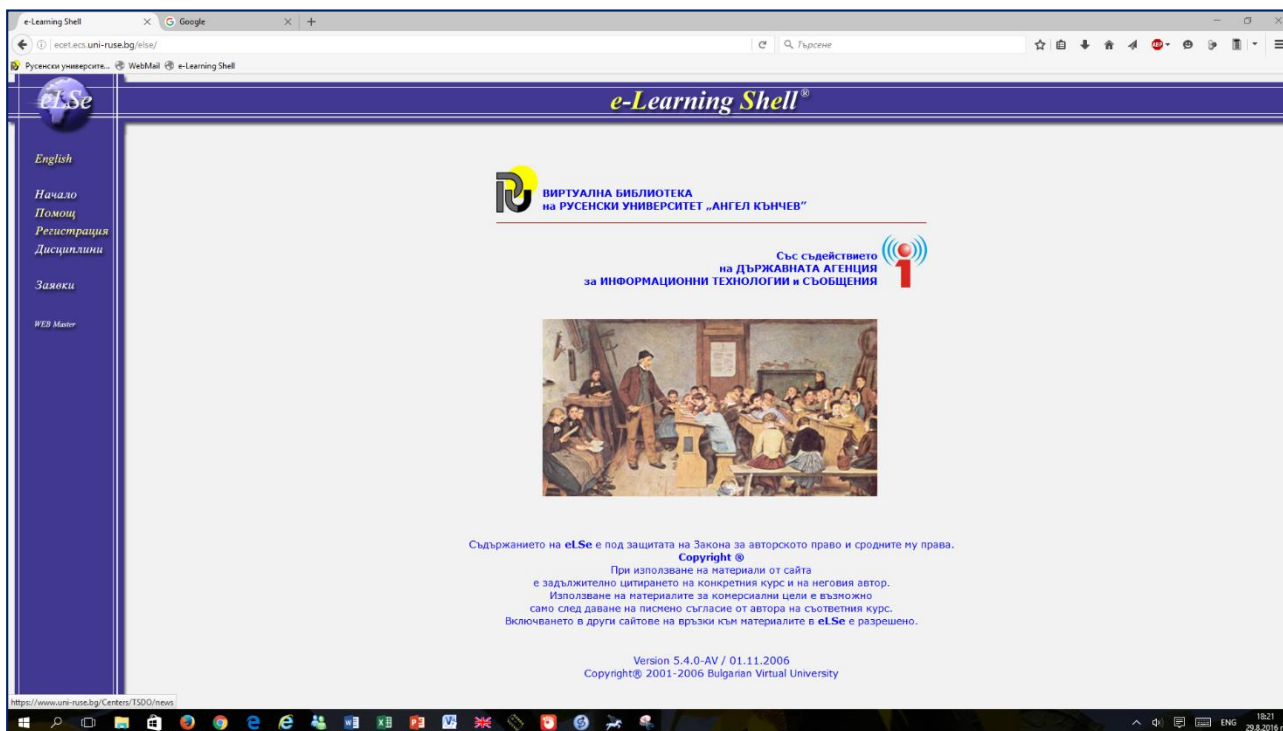
Ниже показан сайт виртуального кампуса King's College London.



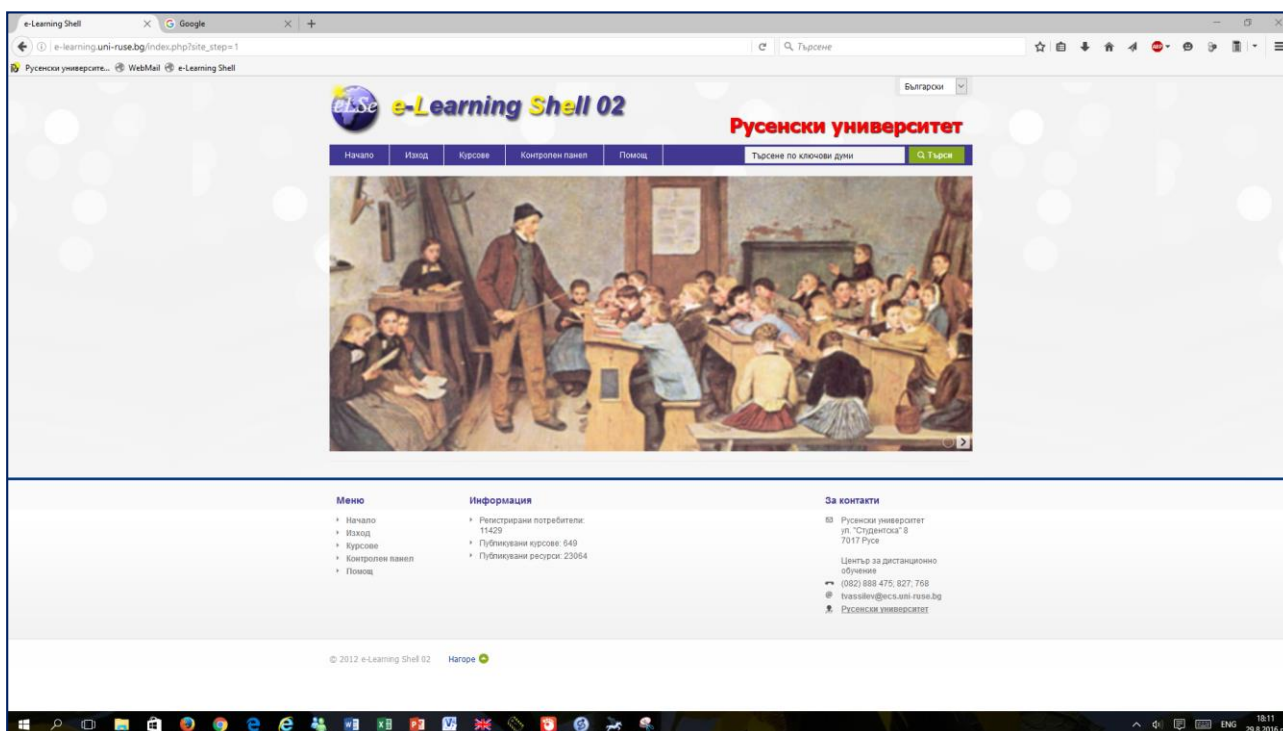
Для преподавателей платформа электронного обучения - это инструмент простого и быстрого создания веб-базированных курсов, а для студентов - виртуальная библиотека, в которой они легко и быстро могут найти материал для подготовки к лекциям, практическим занятиям и экзамену.

Первая платформа электронного обучения в Русенском университете, известная как e-Learning Shell, была создана еще в 2001 году. На этой платформе подготовлены 256 курсов, а число потребителей около 32 990 человек.

Платформа быстро завоевала популярность и стала “основой” для подобных проектов более чем 20 болгарских университетов и фирм в России, Венгрии, Бельгии и Германии.



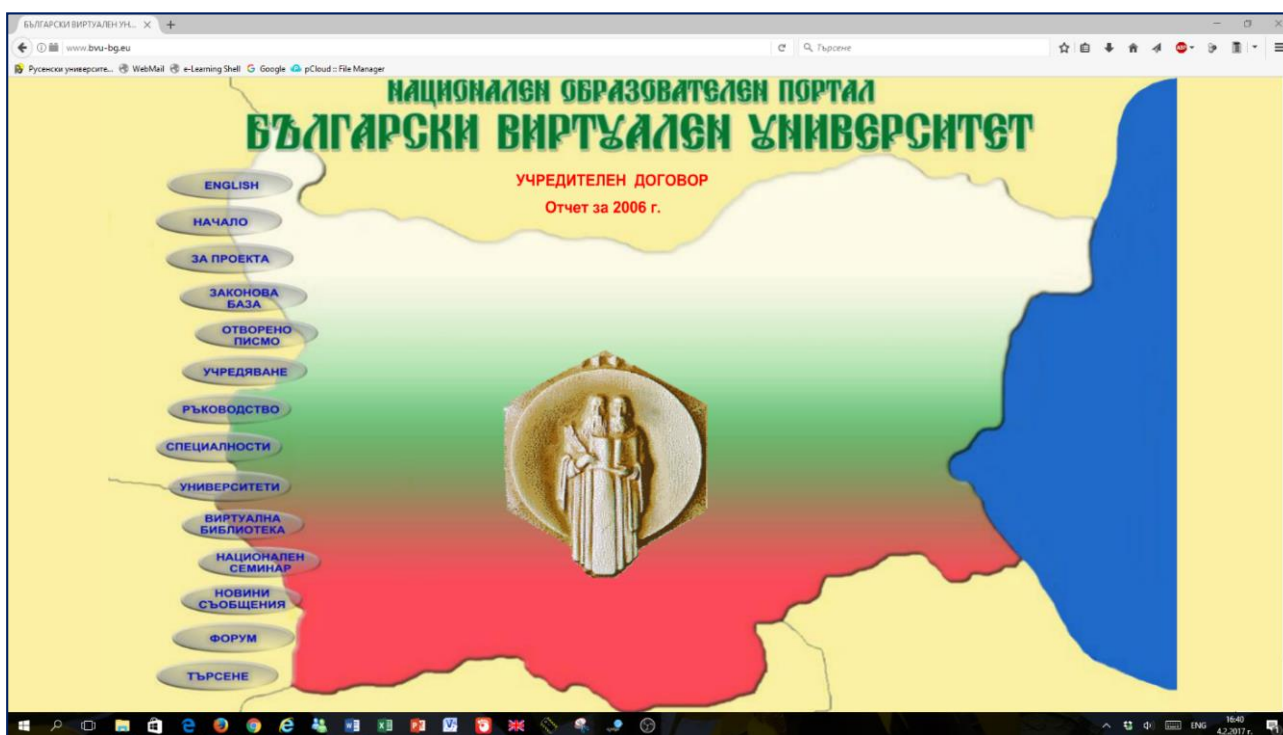
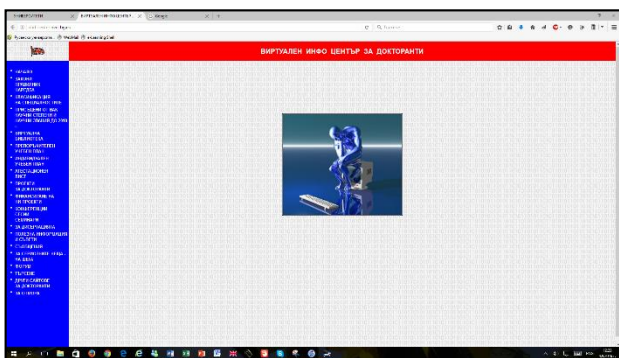
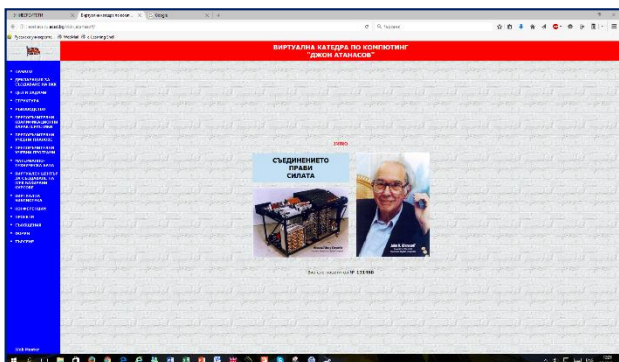
Позже была создана новая платформа электронного обучения, с возможностями, близкими к таковым в MOODLE. На этой платформе опубликованы 817 курсов, а общее число потребителей дошло почти до 18 388.



Специалисты из Русенского университета создали и поддерживают сайты следующих виртуальных образовательных сред:

- пилотная виртуальная кафедра по компьютерингу “Джон Атанасов”;
- виртуальный факультет по информационным и коммуникационным технологиям;
- виртуальный инфо-центр для докторантов;
- национальная сеть виртуальных библиотек;
- Болгарский виртуальный университет.

Ниже показаны начальные страницы этих сайтов.

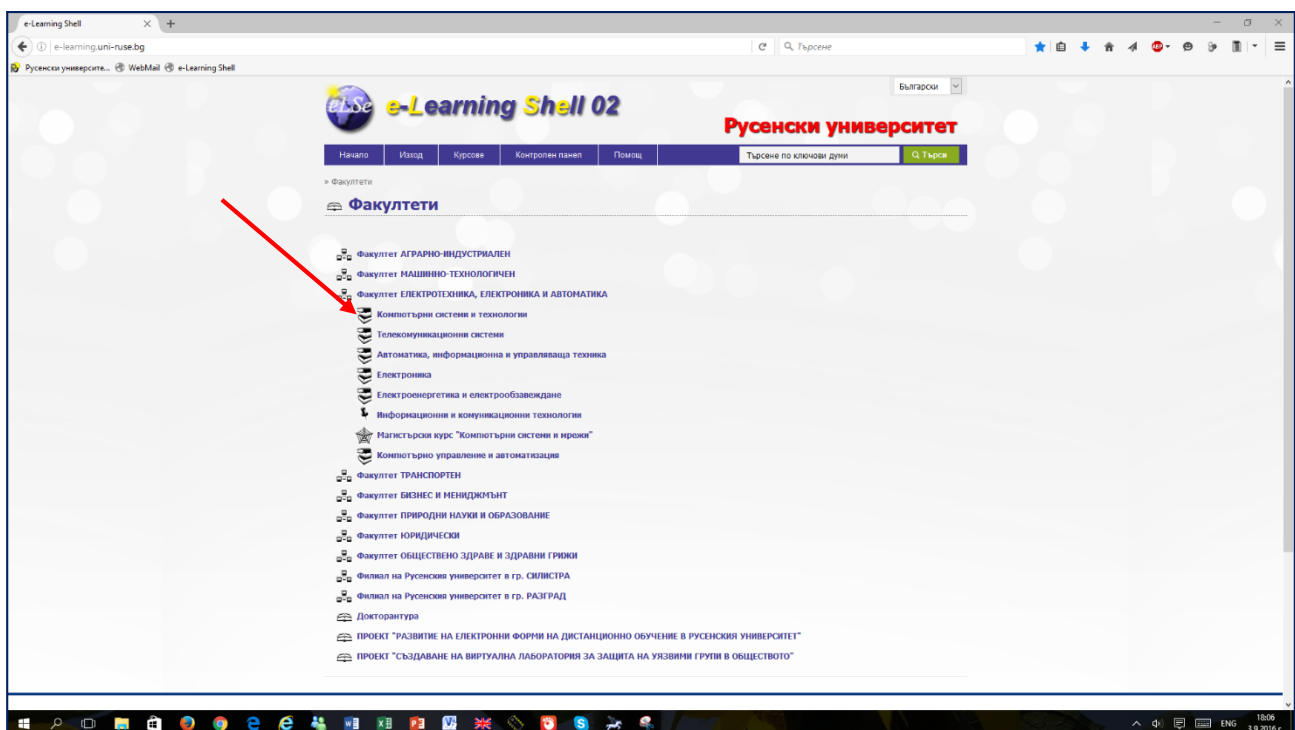
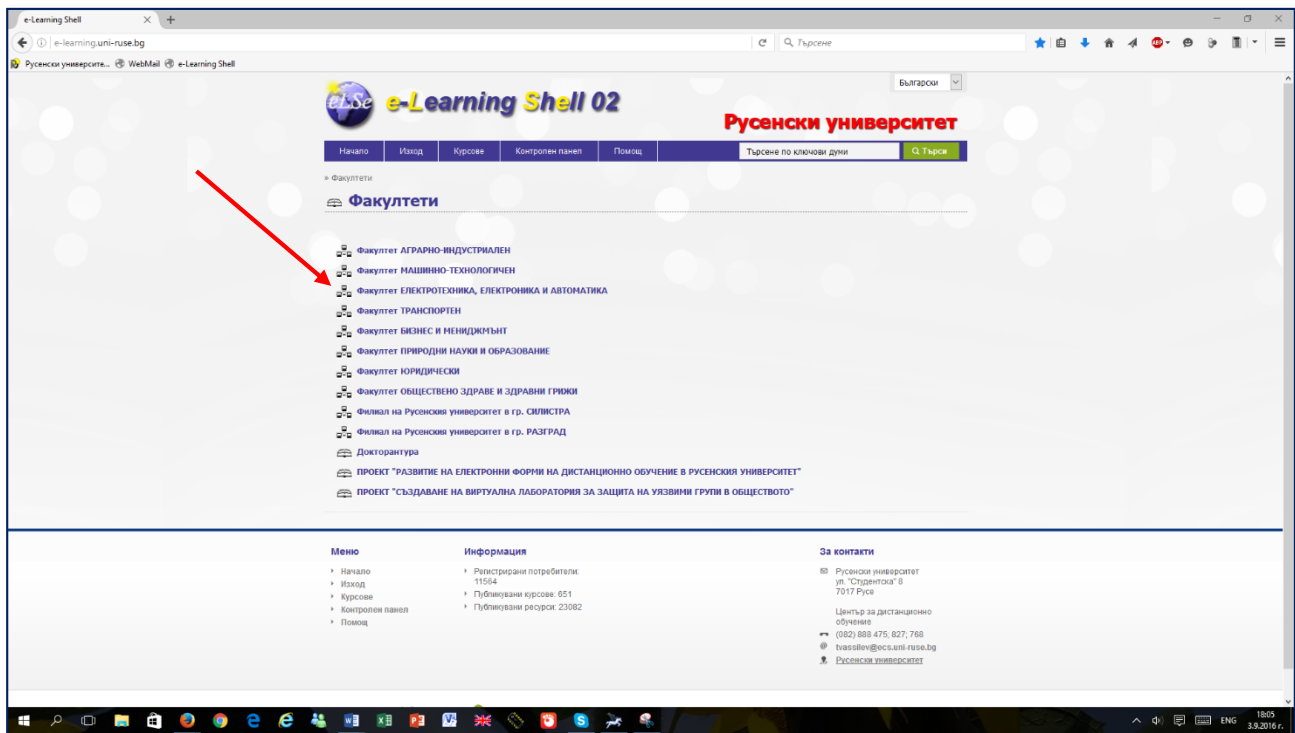


## Виртуальные библиотеки

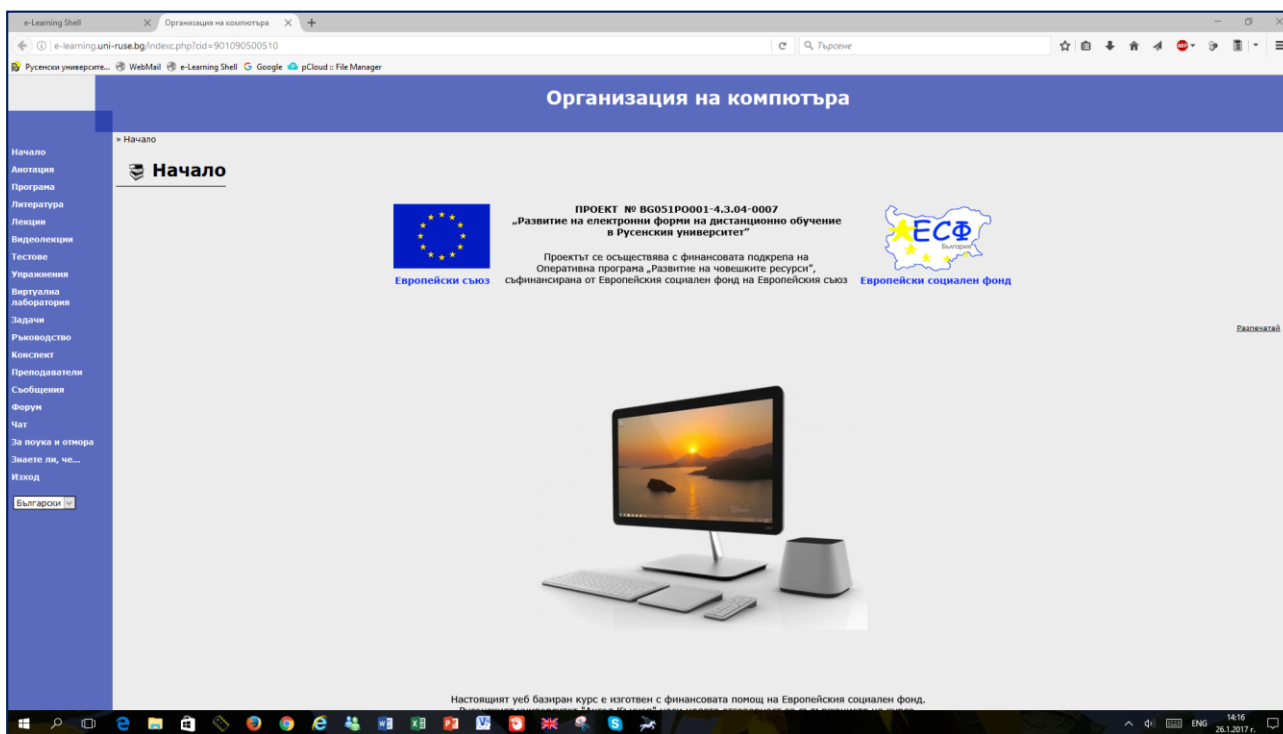
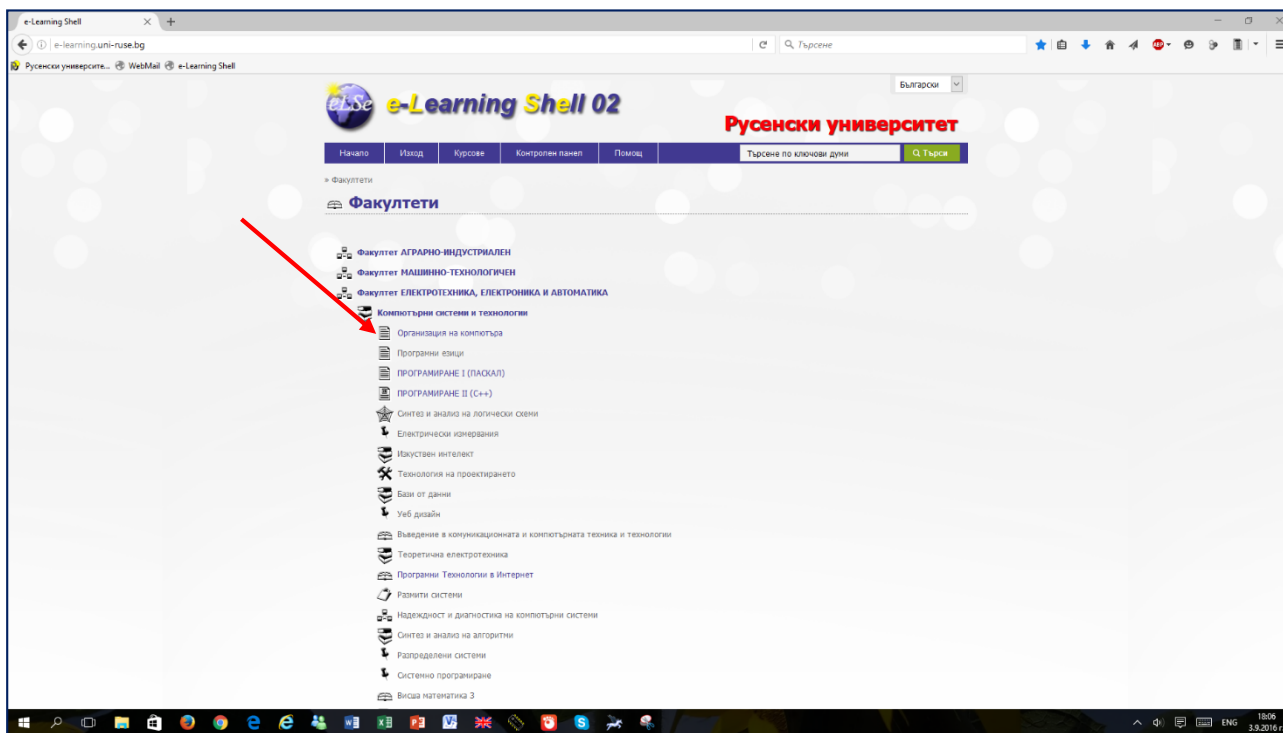


Виртуальная библиотека Русенского университета создана на базе вышеупомянутой платформы e-Learning Shell и имеет иерархическую структуру.

Студенты входят в библиотеку с помощью факультетского номера (идентификационный номер студента) и пароля, после чего на экране появляется список факультетов и филиалов университета. После выбора одного из них появляется список соответствующих специальностей.



После выбора какой-либо специальности появляется список соответствующих дисциплин. Выбрав одну из них студент попадает на сайт дисциплины, в которой он может найти все лекции и практические занятия, дополнительную литературу и т.д.



В Центре информационного и компьютерного обслуживания университета установлен так называемый сервер потокового вещания, а в 10 из лекционных залов установлены связанные с ним IP камеры, благодаря которым каждый преподаватель мог бы сделать виртуальную

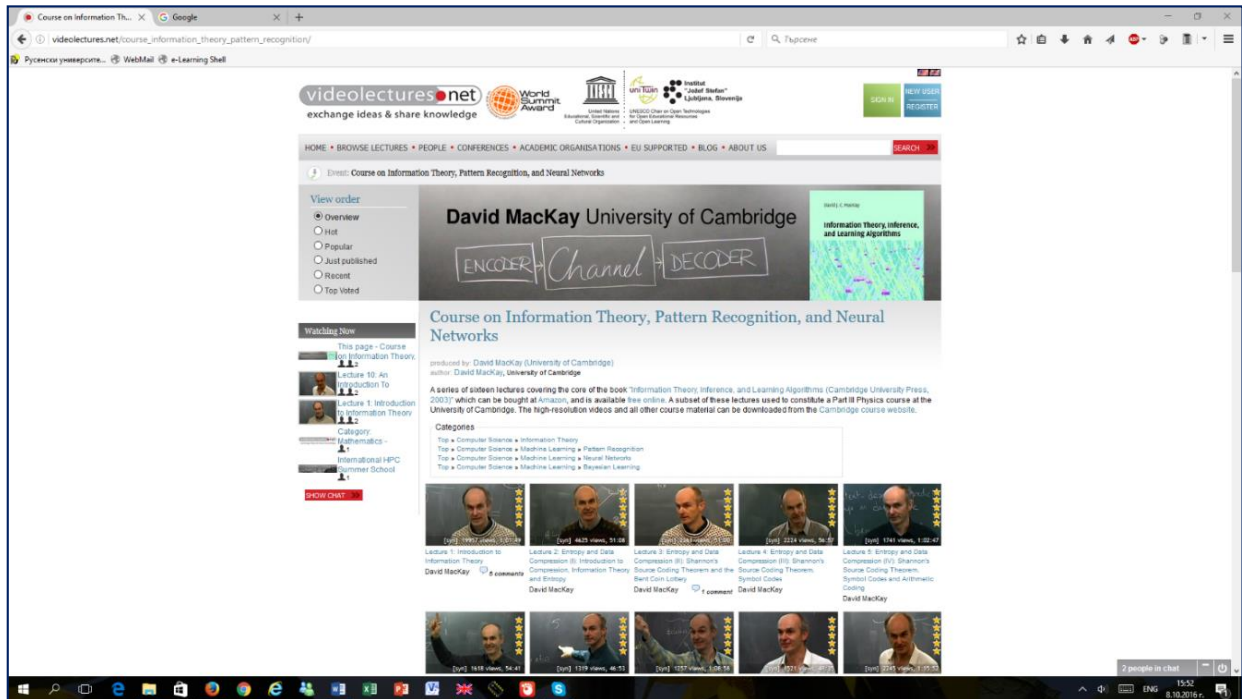
библиотеку с видео лекциями, которые каждый студент может смотреть и слушать когда и сколько захочет.



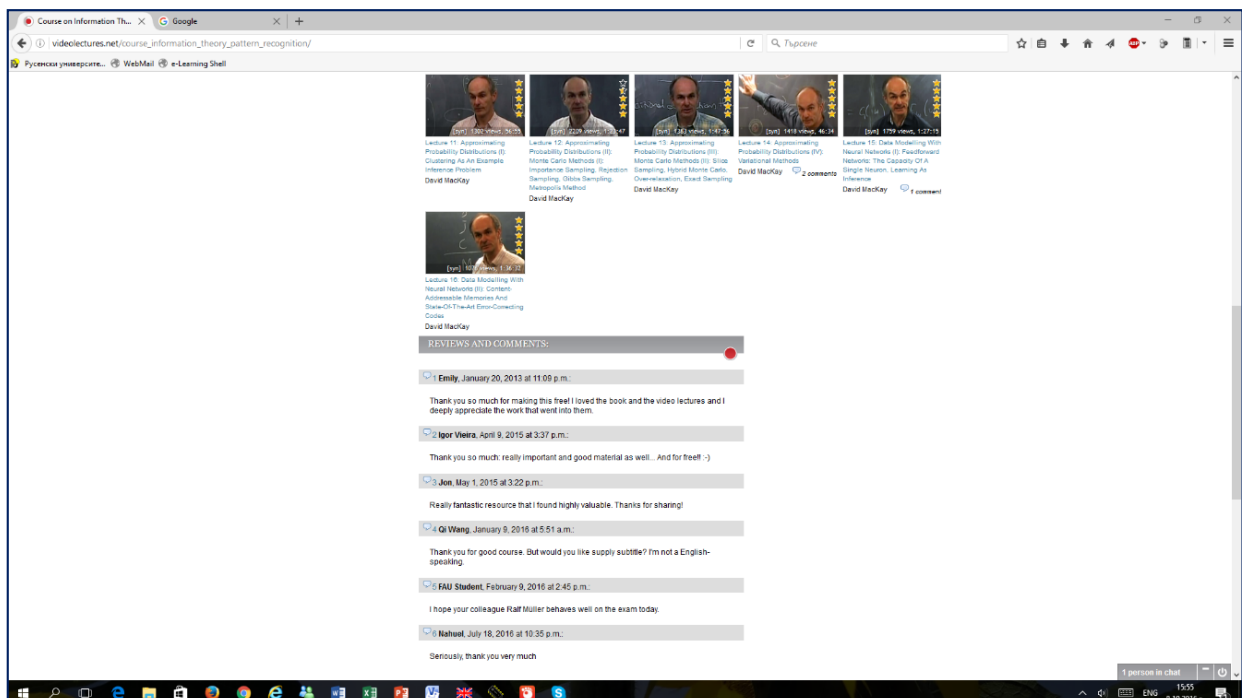
На этом сервере уже создана экспериментальная виртуальная библиотека с несколькими видео лекциями, в основном касающиеся инновационных образовательных технологий. Вот начало одной из них:



Во многих западных университетах существует практика, вместе с лекционным материалом в виртуальной библиотеке добавить и видеозапись соответствующей лекции - сразу же после ее прочтения. Ниже, в качестве примера, показана виртуальная библиотека одного преподавателя из Кембриджского университета.

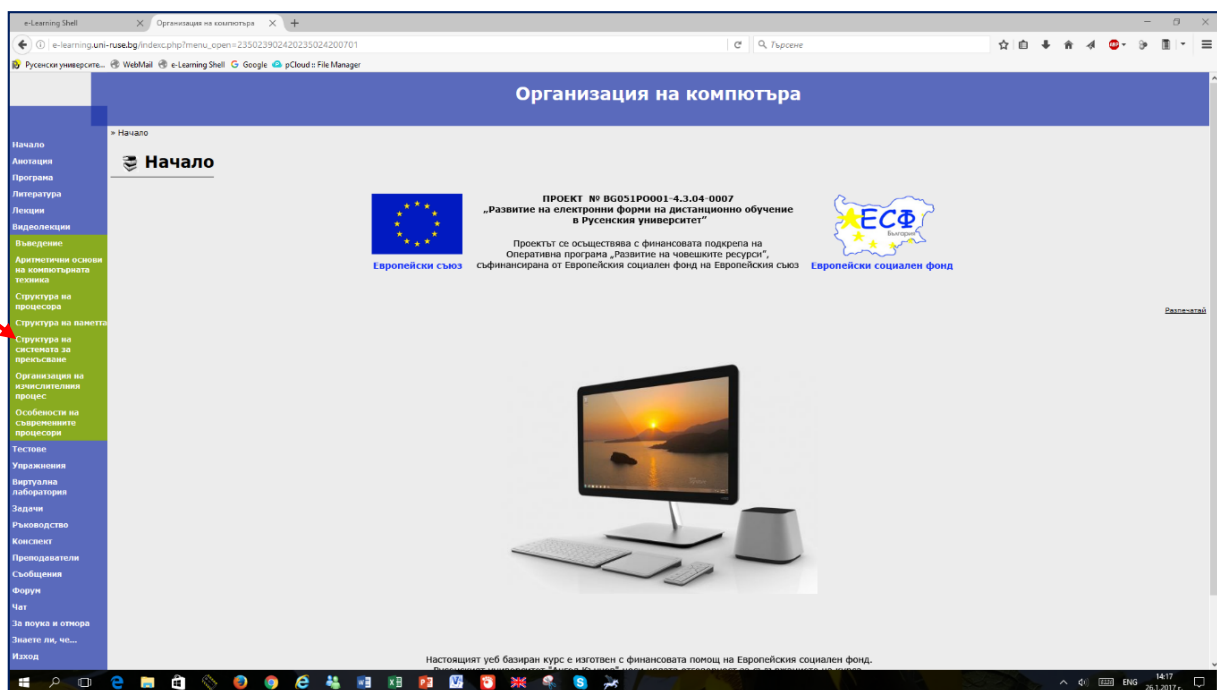
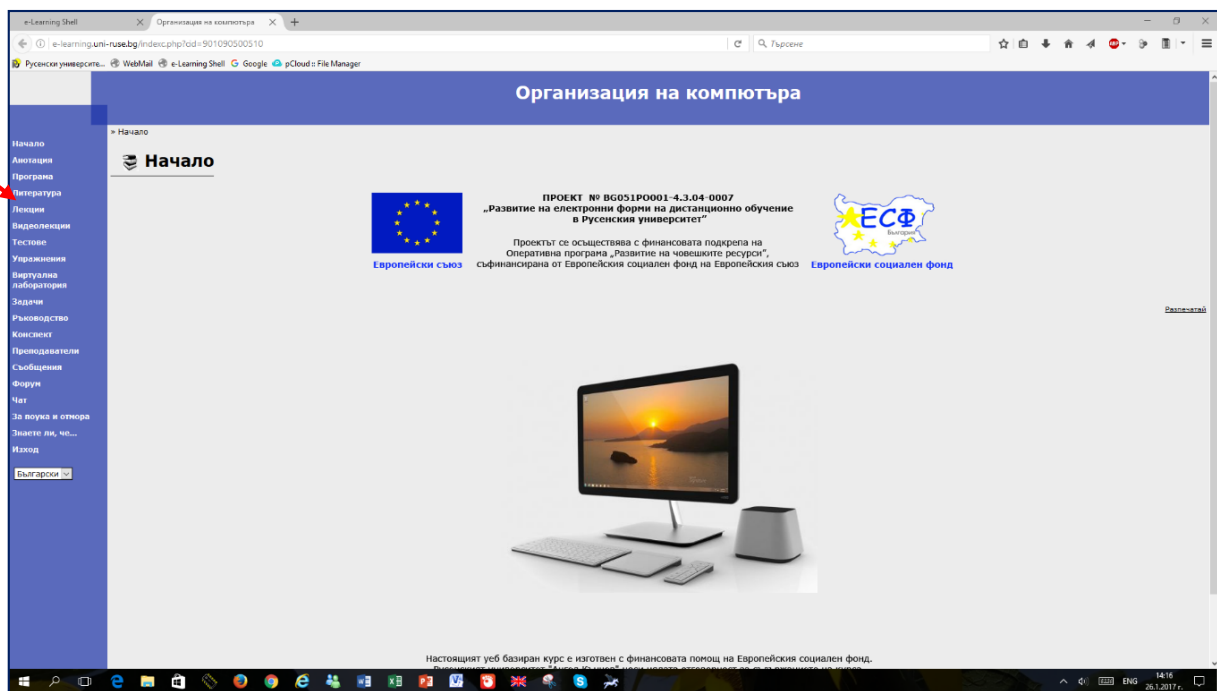


Очень интересны комментарии студентов. Вот и первый из них: “Thank you so much for making this free! I loved the book and the video lectures and I deeply appreciate the work that went into them.” (Спасибо огромное за свободный доступ к этим материалам! Мне очень понравилась книга и видео лекции, и я искренне ценю все те усилия, которые вы в них вложили.)

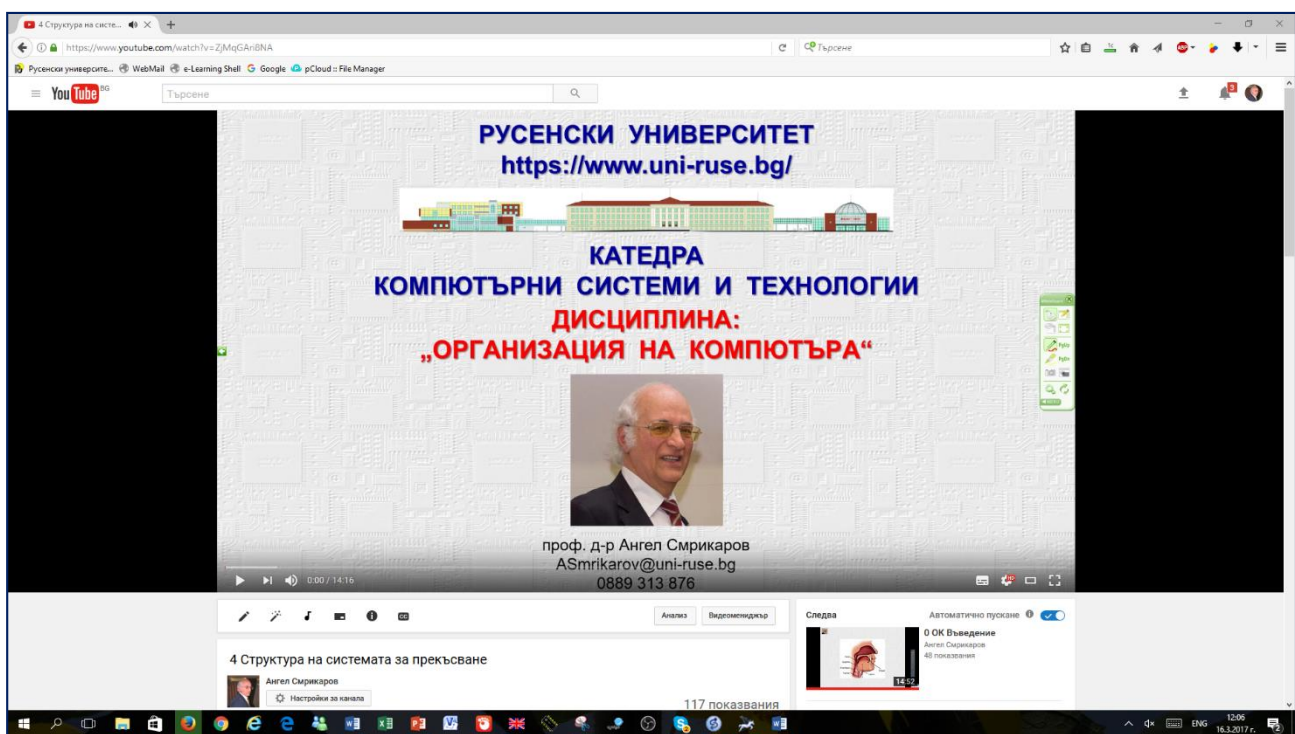
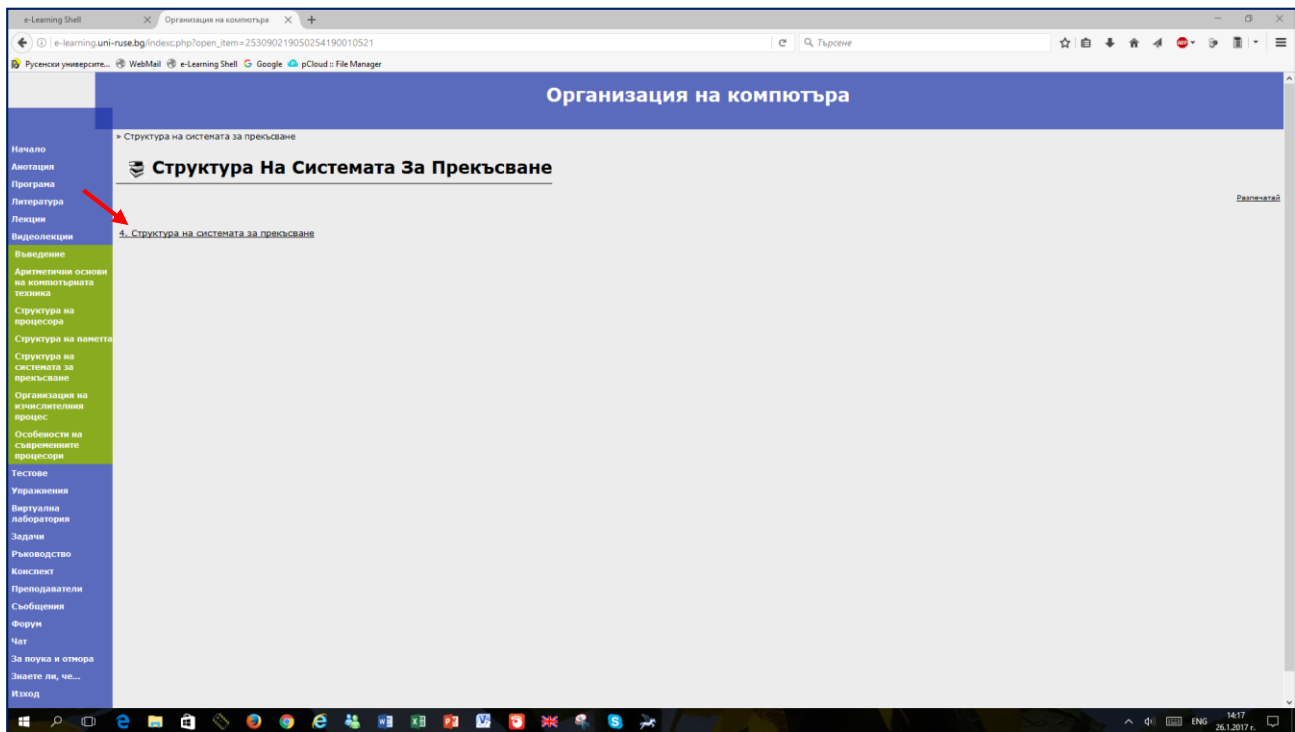


В Русенском университете разрабатывается пилотная виртуальная библиотека с видео-лекциями по дисциплине ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА. Для этого, используя компьютер с touchscreen и установленным программным обеспечением для интерактивной доски и Recorder, создается AVI файл каждой лекции, который после этого записывается и загружается в YouTube. При таком подходе обеспечивается, как отличная видимость текста и изображений на каждом слайде, и аннотации, которыми лектор дополняет слайды во время презентации, так и слышимость его голоса. Отсутствие самого преподавателя компенсируется частично его фото, например в верхнем левом углу каждого слайда.

Ниже стрелками указан путь к одной примерной видео-лекции.







Каждаю видео-лекцию можно просмотреть и прослушать в любое время, сколько угодно раз на любом компьютере, планшете, или другом устройстве, подключенным к Интернету.

## Как записать видео-лекцию?

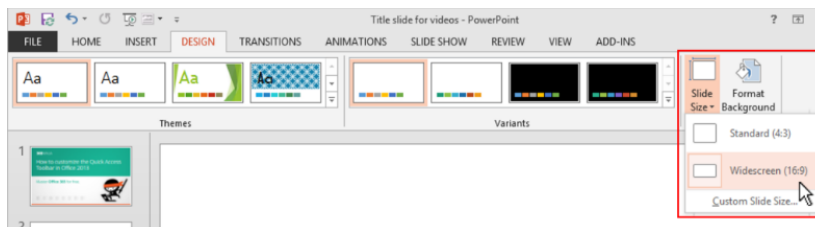


Предварительная подготовка:

1. На компьютере следует установить:
  - программу для записи, напр., Open Broadcaster Software, которую можно скачать бесплатно;
  - программу для рисования на экране, например A-migo.
2. Составляется PowerPoint презентация лекции при соблюдении основных правил, данных на страницах 22-28, как и следующих дополнительных правил:

Дополнительные правила  
составления презентации для видео-лекций:

1. Выбрать Slide Size: Widescreen (16:9).



2. Желательно первый и последний слайд чтобы были такими, как показанные на стр. 74.

3. Желательно также на каждом слайде в каком-либо углу разместить фото лектора, на которой он широко улыбается, ведь улыбка топит лед.

Примечание: В принципе, программа рекордер позволяет, вместо статичного фото, заснять и показать лектора в процессе чтения лекции. Это создает ощущение традиционной лекции в реальном времени, что имеет определенные плюсы - лектор может оказать дополнительное влияние языком своего тела, своей харизматичностью и т.н. Но такой вариант имеет и некоторые минусы: Чтобы предстать перед камерой, лектор должен иметь безупречный внешний вид. Нужно настроить подходящее освещение. Кроме того, лектор должен быть фотогеничным, а это - природная данность. Даже если все это есть, лектор, даже при всем своем желании, не может улыбаться на протяжении всей лекции, а это очень желательно. Нужно также иметь ввиду, что некоторые люди сильно стесняются перед камерой.

Кроме того, доказано, что когда в нашем поле зрения, в случае на экране, находятся движущиеся и не движущиеся объекты, зритель концентрируется в основном на тех, которые двигаются, т.е. на лекторе и содержание слайда, которое в данном случае важнее, остается непрочитанным.

РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
<https://www.uni-ruse.bg/>



КАТЕДРА  
 КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ

ДИСЦИПЛИНА:  
 „ОРГАНИЗАЦИЯ НА КОМПЮТЪРА“



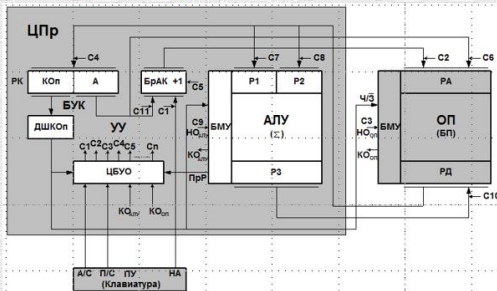
проф. д-р Ангел Смрикаров  
 ASmrikarov@uni-ruse.bg  
 0889 313 876

БЛАГОДАРЯ ВИ  
 ЗА ВНИМАНИЕТО!



Ако имате нужда от консултация,  
 заповядайте в корпус 17, етаж 2, кабинет 2  
 или се обадете по Skype.

СТРУКТУРНА СХЕМА  
 НА ЕДНОАДРЕСЕН ПРОЦЕСОР БЕЗ АКУМУЛАТОР



$(a + b)/c - d$

- а от ОП в P1
- в от ОП в P2
- а+в в P3
- а+в от P3 в ОП
- а+в от ОП в P1
- с от ОП в P2
- (а + b)/c в P3
- (а + b)/c от P3 в ОП
- (а + b)/c от ОП в P1
- d от ОП в P2
- (а + b)/c - d в P3
- (а + b)/c - d от P3 в ОП

### Запись видео-лекций:

Все телефоны переводятся в беззвучный режим.  
На двери закрепляется надпись

**“ПРОСИМ, НЕ СТУЧАТЬ И НЕ ВХОДИТЬ –  
ПРОВОДИТСЯ ВИДЕО-ЗАПИСЬ!!!”**

Лучше всего запись проводить в домашних условиях в отсутствии остальных членов семьи и домашних любимцев :-)

1. Запустите программу рекордер - Open Broadcaster Software.
  2. Запустите программу для рисования на экране - A-migo.
  3. Запустите презентацию и перейдите в режим Slide Show.
  4. Нажмите последовательно клавиши Ctrl, Alt и S, чтобы начать запись лекции.
  5. Начните объяснять соответствующий слайд, подчеркивать и писать на нем, если необходимо, переключать слайды и т.д.
  6. По окончании презентации нажмите последовательно клавиши Ctrl, Alt и S, чтобы остановить запись лекции.
  7. Откройте файл видео-лекции и прослушайте его с целью проверки качества записи.
  8. Если запись качественная, рекомендуем сменить имя файла - новое имя должно совпадать с темой лекции.
  9. Загрузите видео-лекцию в YouTube.
  10. В платформу электронного обучения eLSe добавьте ссылку на лекцию в YouTube.
- Таким образом, постепенно создается виртуальная библиотека из видео-лекций по соответствующей дисциплине.

Примечание: Подчеркнутое зеленым не обязательно, но использование данной возможности максимально приближает видео-лекцию к реальной.

Писать по экрану можно мышкой с помощью программы A-migo, а по сенсорному экрану - стилусом или пальцем. Несомненно, использовать компьютер с сенсорным экраном предпочтительнее.

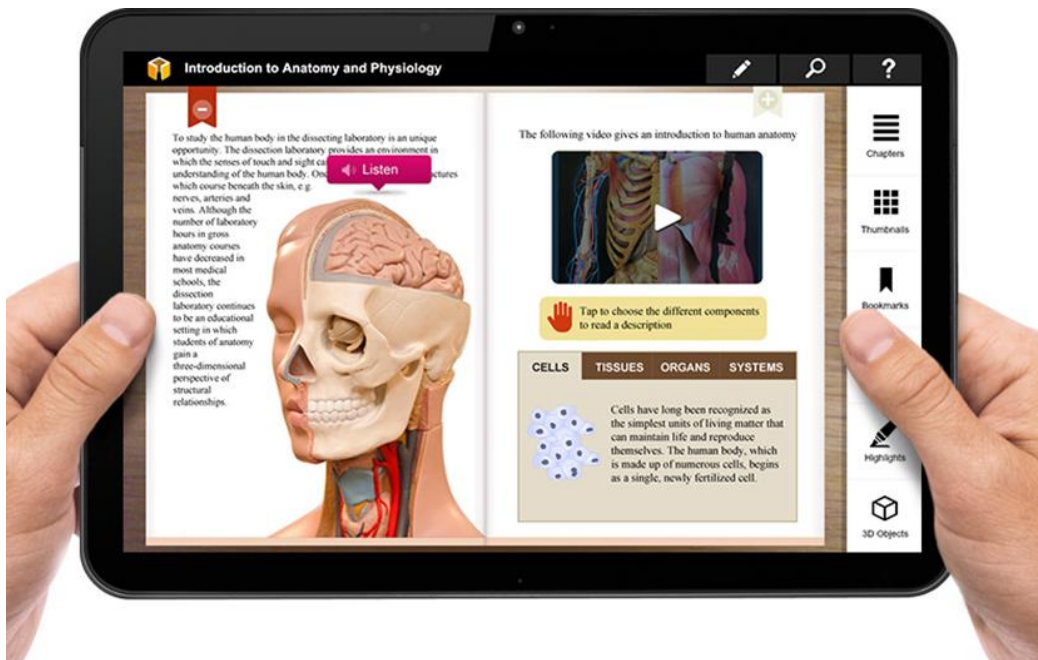
По адресу ниже можно просмотреть одну такую примерную видео-лекцию, которая создана по этой технологии и отвечает на эти условия:  
<https://www.youtube.com/watch?v=ZjMqGAri8NA>

## Интерактивные мультимедийные учебные пособия

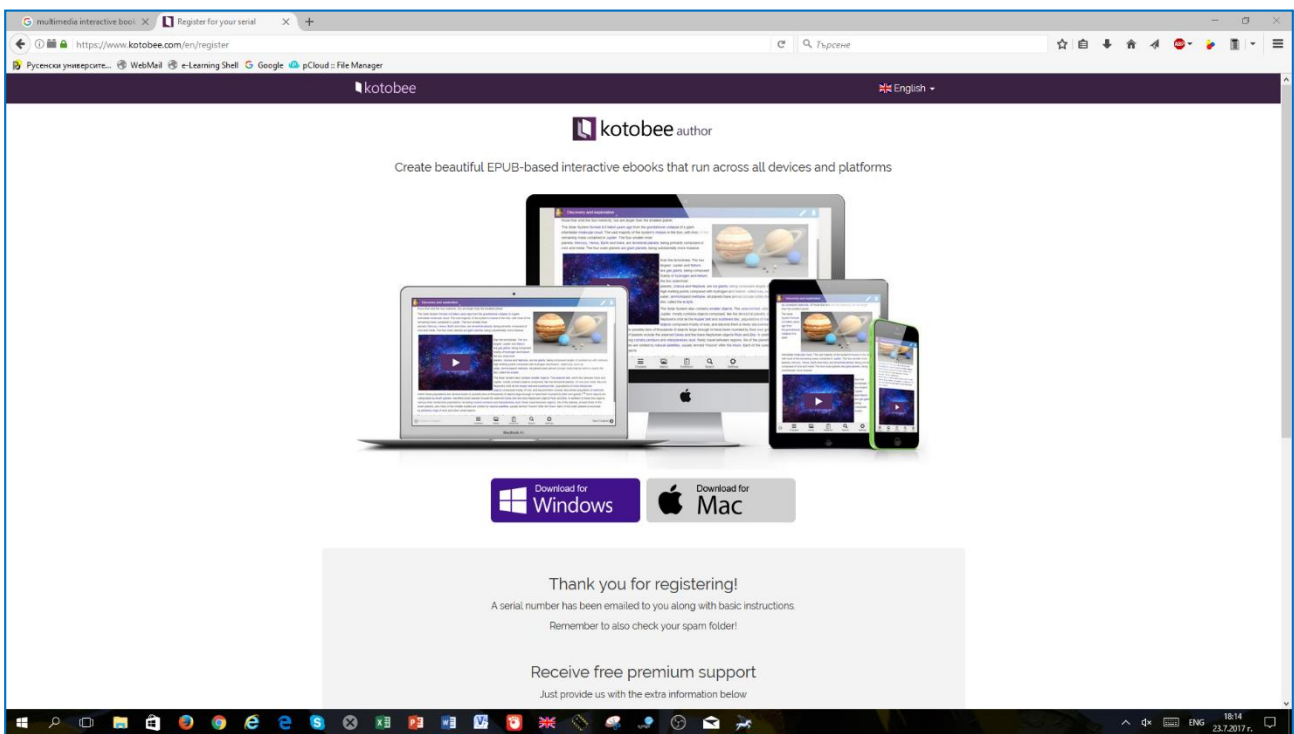


Доказано, что мультимедиа предоставляет возможность лучшего усваивания информации и знаний. Например, человек запоминает около 5% услышанного, 10% увиденного и около 50% аудио-видео информации, которую он получает. Поэтому, не только лекции, которые начитываются перед студенческой аудиторией, должны быть интерактивными и мультимедийными - таковыми должны быть и учебники и учебные пособия, то есть каждая учебная единица, из которой они состоят, должна содержать **текст, т.е. символьную информацию, фото, схемы, т.е. графическую информацию, видео, анимации, 3D модели, звук, и гиперссылки**. Обучение с такими книгами, особенно с интерактивными устройствами типа планшетов, фаблетов и смартфонов, делающие учебника динамичным, намного приятнее и даже забавно. При "написании" мультимедийных учебников могут быть использованы всплывающие окна, всплывающие экраны и др., делающие их еще более интересными и эффективными.

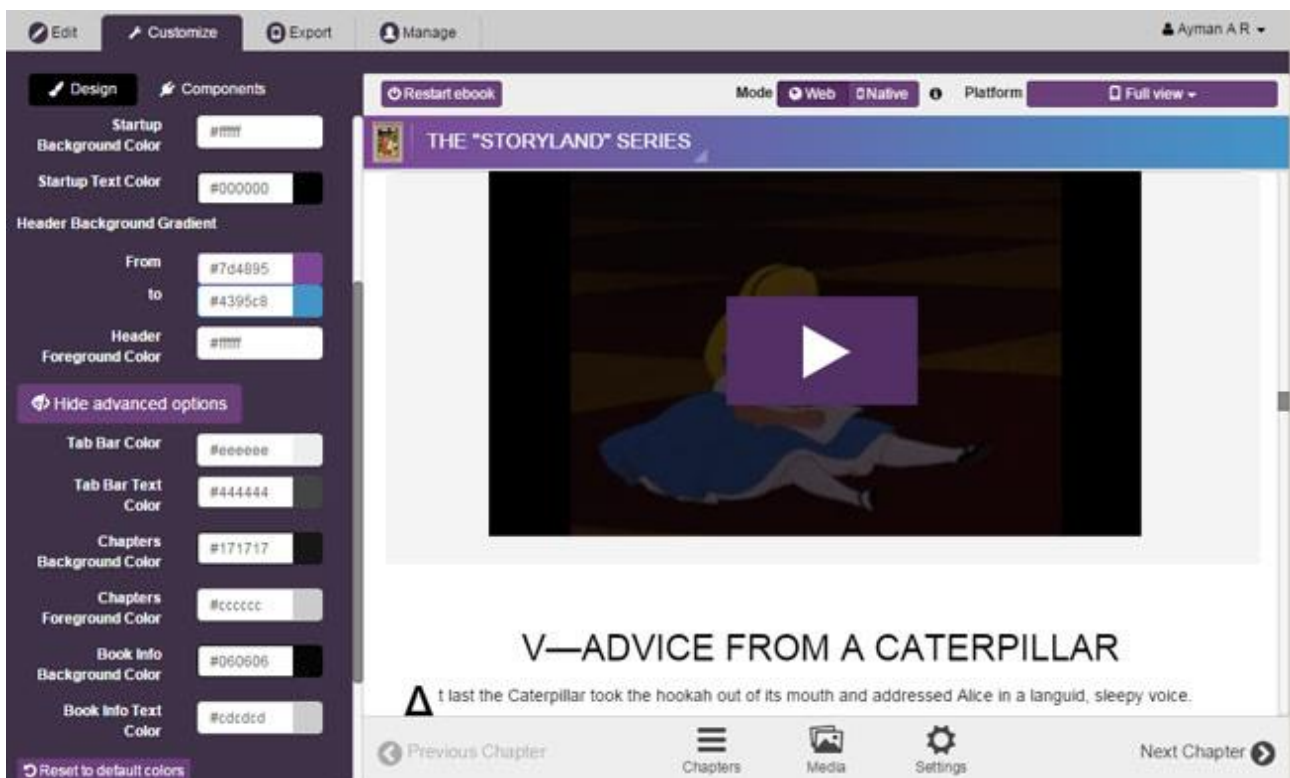
Вот и несколько примеров таких книг в различных областях:



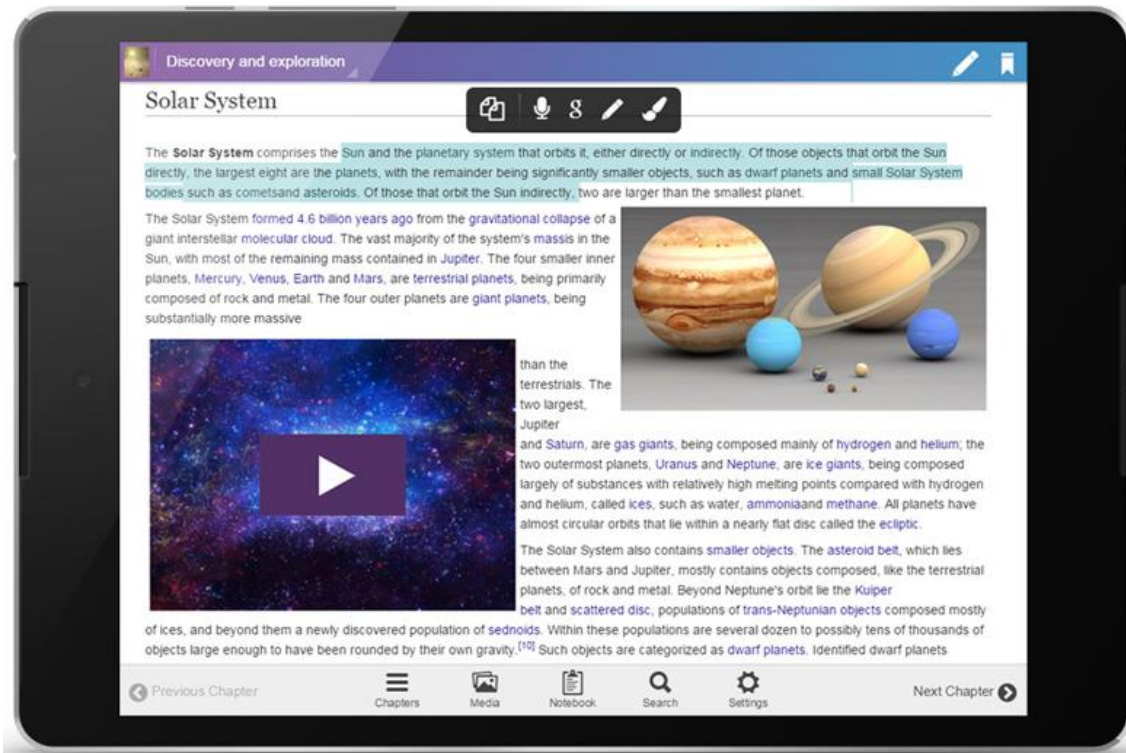
Уже существуют сайты для создания мультимедийных интерактивных книг, как например <https://www.kotobee.com/>



Вот как выглядит рабочая среда программной системы.



А это - примерный крайний продукт:



Очевидно, что он содержит по крайней мере 3 элемента, которые действительно определяют его как мультимедийный, а планшет делает его к тому же и интерактивным.

Некоторые болгарские издательства уже несколько лет, кроме бумажных, предлагают и электронные варианты своих учебников. Вот один пример электронного учебника по информационным технологиям для 3-го класса.



Можно с уверенностью сказать, что электронные учебники - это учебники ближайшего будущего.

## Оцифровка книжного фонда библиотеки и его публикация в виртуальной библиотеке



Во всех школах и университетах есть богатые библиотеки с десятками и сотнями тысяч книг, которые, в основном, на бумажном носителе. Общественные библиотеки есть в каждом городе и селе.



К сожалению, это богатство используется в основном пенсионерами и все меньше учениками и студентами цифрового поколения, потому как они привыкли использовать в качестве основного источника информации Интернет.

Что же делать?

Если “Мухаммед не идет к горе, то гора должна пойти к Мухаммеду”. Как? Оцифровкой и публикацией в виртуальных библиотеках учебных заведений сперва более ценных, а потом и всех остальных книг. Для этого можно использовать мощные сканеры, которые автоматически листают страницы (1500-3000 стр./час), сканируют их, корректируют искривления, устраняют тени по краям, и распознают текст. Следующий шаг - публикация созданной электронной копии в виртуальной библиотеке и ее добавление в каталог этой библиотеки.



Во многих библиотеках этот процесс идет полным ходом и их компьютерные отделы вновь наполняются молодыми людьми.



## Виртуальные лаборатории



Виртуальными или онлайн мы называем такие лаборатории, доступ к которым осуществляется через Интернет.

Виртуальные лаборатории в основном бывают двух видов:

- с интерактивными программными моделями;
- с удаленным доступом к реальному лабораторному оборудованию.

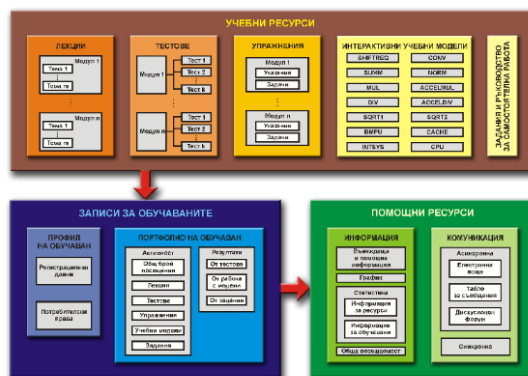
Преимущество лабораторий с программными моделями состоит в том, что они предоставляют возможность одновременной работы большого количества потребителей, а недостаток состоит в том, что работа проводится над моделями реальных объектов, которые не всегда могут быть адекватными. Другое серьезное преимущество таких лабораторий это то, что их довольно легко мультиплицировать.

В случае с лабораториями с удаленным доступом к реальному оборудованию ситуация абсолютно противоположна.

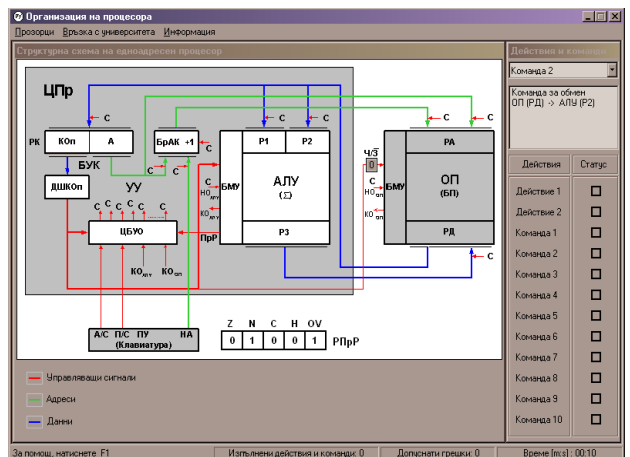
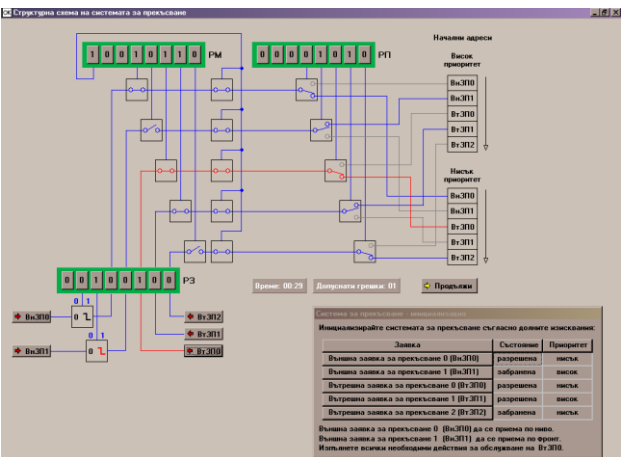
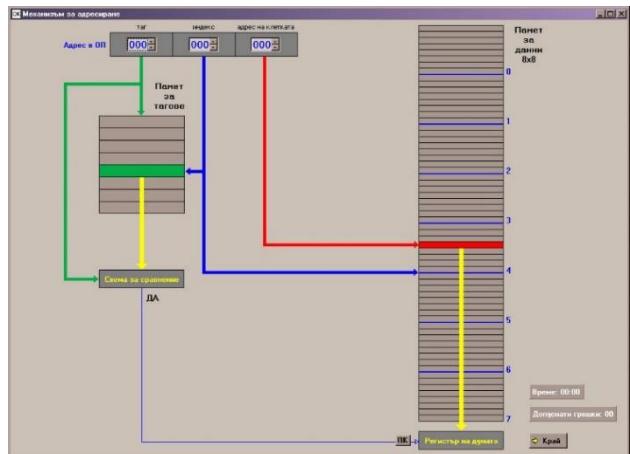
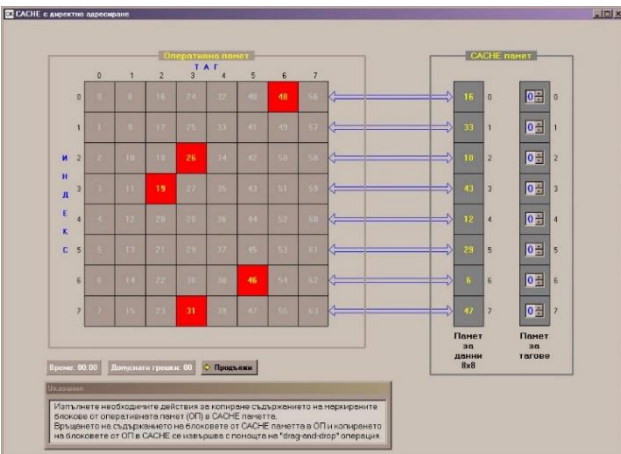
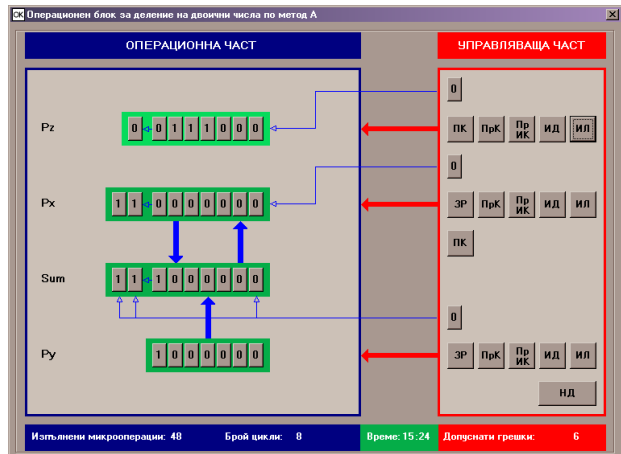
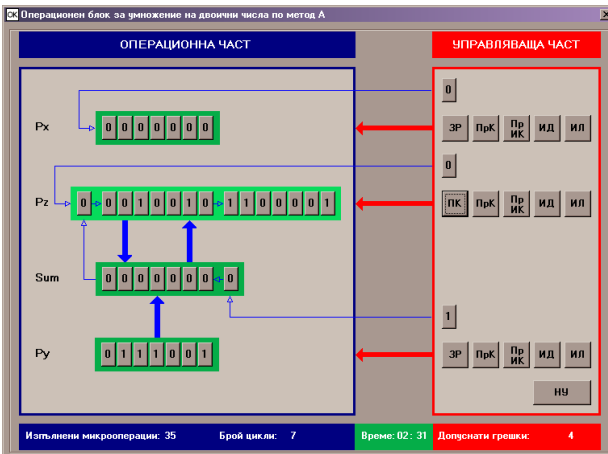
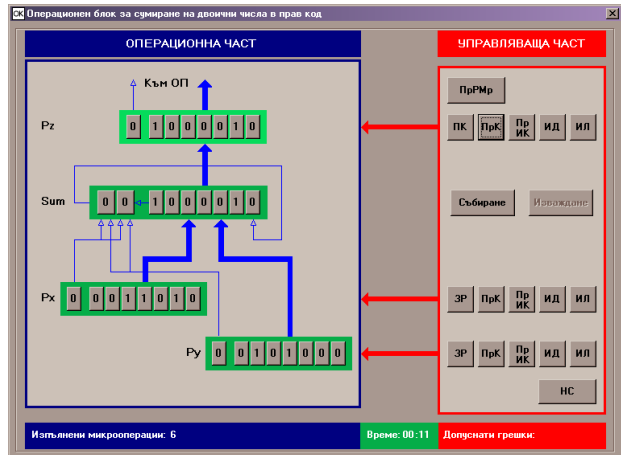
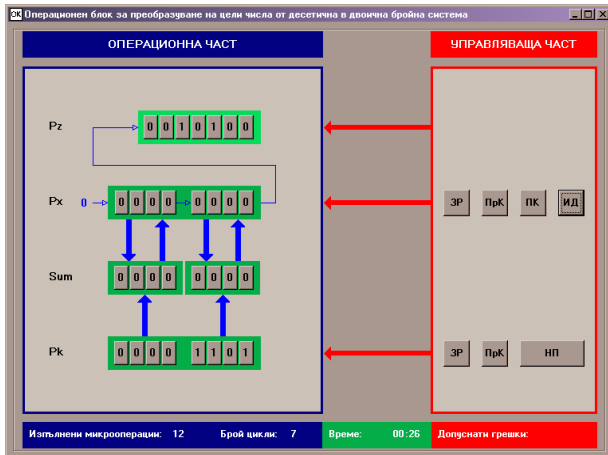
В Русенском университете созданы пилотные виртуальные лаборатории по дисциплинам:

- “Синтез и анализ логических схем” - с помощью наличных web-приложений студенты усваивают методы решения различных видов задач;
- “Организация компьютера” - с моделями;
- “Надежность и диагностика компьютерных систем” - с моделями;
- “Базы данных” - с моделями;
- “Одночиповые компьютеры” - с реальным оборудованием;
- “Коммуникационные сети и системы” - с реальным оборудованием.

Например, виртуальная лаборатория по ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРА интегрирована в сайт соответствующей дисциплины. В ее составе 32 интерактивные модели различных составных частей процессора, при работе с которыми студенты исполняют функции управляющей части конкретного операционного блока и “подают” сигналы, необходимые для исполнения отдельных микроопераций, и таким образом осмысливают соответствующие микроалгоритмы, проверяют и закрепляют свои знания. Список моделей можно увидеть на схеме ниже. На ней показаны компоненты сайта в целом.



Ниже показан вид некоторых из созданных моделей.



Одно из дополнительных преимуществ лаборатории - каждая из моделей, входящая ее в состав, может быть “скачана” с сайта и записана на диске локального компьютера, после чего с ней можно работать без подключения к сети Интернет.

Виртуальная лаборатория по ОДНОЧИПОВЫМ МИКРОКОМПЬЮТЕРАМ также интегрирована в сайт соответствующей дисциплины.



Студенты получают доступ к лаборатории через сервер, который организует “очередь” и осуществляет двустороннюю коммуникацию с первым в очереди. В этой лаборатории можно тестировать программы для микроконтроллера PIC16F887 для управления буквенно-цифрового дисплея, основанном на контроллере Hitachi HD44780 или совместимом ему аналогу, для работы с АЦП, в том числе измерения температуры, управления периферийного устройства по I2C интерфейсу или через цифровые выходы и др.

## Виртуальные фабрики и заводы



В последние годы, в процессе обучения все чаще используются разные компьютерные реализации виртуальных инструментов и виртуальных лабораторий. Общее между ними то, что они основаны на симуляционном представлении различных процессов и систем, а разница - в степени их детализации и комплексности.

Целью при создании первых виртуальных инструментов тридцать лет назад была компьютеризация процесса измерения и управления процессов, чтобы таким способом повысить гибкость и снизить себестоимость разработки. В наши дни виртуальные лаборатории используют для обучения, включая разнообразные симуляции и возможности проверки знаний потребителей.

Шагом вперед в тенденции широкого распространения виртуальных инструментов и лабораторий для обучения можно считать переход к разработке и использованию виртуальных заводов. Последние намного сложнее, чем виртуальные лаборатории, в плане реализации, так как включают детализированные симуляции целых производственных процессов, в сочетании с возможностью самообучения, обучения и оценки знаний и умений.

Команда из Русенского университета, совместно с коллегами из Франции, Бельгии и Великобритании, создала виртуальный завод в рамках проекта EVA (Evaluation and Validation Assessment) по программе Leonardo Da Vinci. Общий вид на виртуальный завод показан ниже.



Виртуальный завод спроектирован и реализован с целью обучения и оценки компетенций по технической поддержке электронных систем для измерений, контроля и управления физических теплотехнических параметров в технологических процессах в тепло- и массообмене флюидов. Для разработки была использована программная среда Adobe Creative Suite и программный язык Action Script.

Виртуальная платформа доступна на болгарском, английском и французском языках и служит для обучения и симуляционной тренировки профессиональных умений, связанных с практическим измерением и настройкой регулирующих параметров в реальном производственном процессе. В то же время, виртуальный завод можно использовать для проверки решений при нормальных и аварийных ситуациях в условиях, близких к реальным. Платформа позволяет дистанционное и непрерывное обучение, тем самым обеспечивает возможность усовершенствования знаний и умений в конкретной профессиональной области. Благодаря современному и интуитивному потребительскому интерфейсу, как и удобству во время коммуникации с виртуальной платформой, ее могут использовать как инженерные кадры, так и специалисты с более низким уровнем образования.

На экране с общим видом предоставлена пошаговая инструкция, благодаря которой потребитель может ознакомиться и начать работу с виртуальным заводом. Обучаемые получают непрерывный доступ к словарю, с пояснениями используемых терминов, технической документации различных приборов и систем.

### Структура виртуального завода

Виртуальный завод состоит из нескольких основных модулей:

**Зал управления**, из которого обучаемые могут настроить и управлять разными процессами, протекающими в производственных залах, как и просматривать записи показаний измеряющих приборов, включенных в процессы.



### Производственные залы для различных процессов:

- Производственный зал 1, в котором проходит симуляция процесса теплообмена;
- Производственный зал 2, в котором проходит симуляция процесса дистилляции топлива;
- Производственный зал 3, где показана симуляция процесса просушивания сельскохозяйственной продукции.

**Мастерская для тестирования и настройки оборудования** вне учебного процесса. В ней есть полная документация для работы с:

- вентилями, электрическими моторами и муфтами для приводов;
- электрическими и пневматическими инструментами;
- распределителями, регуляторами скорости и реле;
- первичными преобразователями;
- программным управлением.

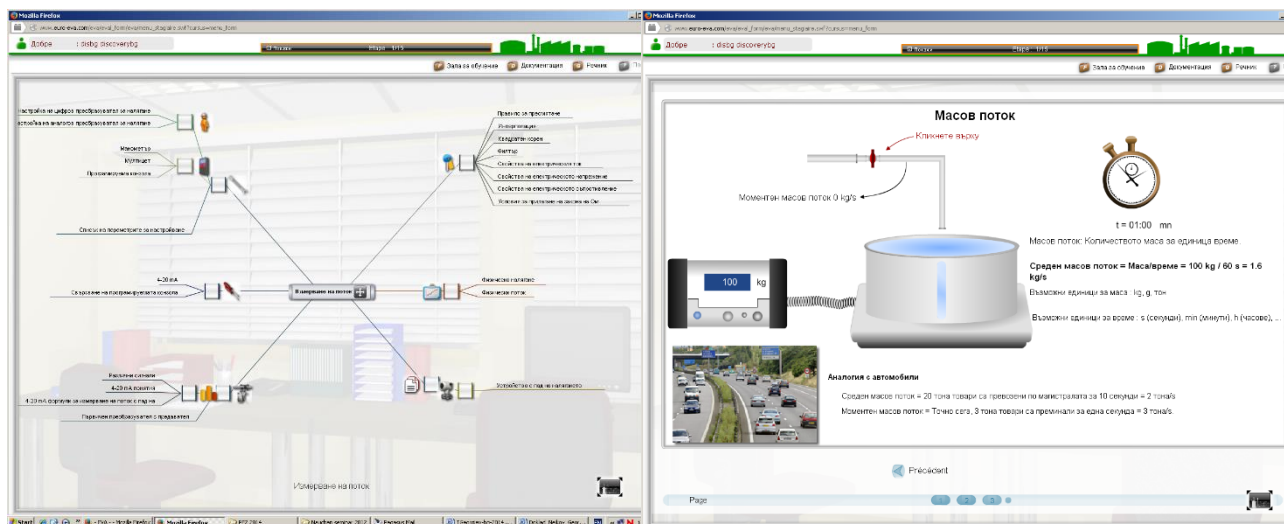


В состав мастерской входят и несколько рабочих столов, где обучаемые должны исполнить несколько предварительно подготовленных задач:

- по измерению pH в реальном времени;
- по работе со специализированным оборудованием для измерения потока. При исполнении этой задачи возможны два режима работы - с предварительно связанными инструментами и с не соединенными.
- по управлению водного потока. В этой задаче также доступны два режима работы - с предварительно соединенными инструментами и с не соединенными.



**Зал теоретического обучения**, который включает модули самоподготовки, необходимые для получения более точного представления о механизмах процессов и, связанных с их работой, аппаратуре. Основные знания, которые обучаемые могут получить, связаны с измерением потока и управлением потока. В части, касающейся измерения потока, предоставлена подробная информация о: сущности физического давления и физического потока, работа с манометром, вольтамперметром, программируемой консоли и др. В части о управлении потока обучаемые получают информацию о работе с ПИД контроллером.



**Технический зал**, с которого можно отслеживать показания различных каналов управления, использованных в производственных процессах.

### Тестирование и оценивание виртуального завода

Для оценки мнения потенциальных потребителей виртуального завода было проведено анкетное исследование с участием обучаемых в магистерских курсах специальностей ЕЕЕО, КСТ и Электроника, аспирантов и преподавателей Русенского университета “Ангел Кынчев”, с руководителями и сотрудниками фирм и предприятий городов Русе, Силистра, Ветово и других населенных пунктов региона. Каждая анкета включала лист для оценок и замечаний к разработанной виртуальной платформе. Были исследованы мнения 17 работодателей и директоров фирм, 67 обучаемых (магистров и аспирантов), 12 преподавателей, 27 сотрудников технического и обслуживающего персонала. Свыше 90% анкетированных оценили положительно необходимость и полезность виртуального завода. Обучаемые отметили необходимость наличия достаточного времени для подготовки, чтобы начать работу с ним. Общее впечатление участников в контексте использования платформы - положительное, с высокой оценкой за реализацию и с рекомендациями по ее будущему развитию и внедрению в реальных квалифицированных курсах.

Итак, создан виртуальный завод, предназначенный для проверки профессиональных умений инженерных кадров в области электротехнических измерений и контроля технологических процессов в теплотехнике.

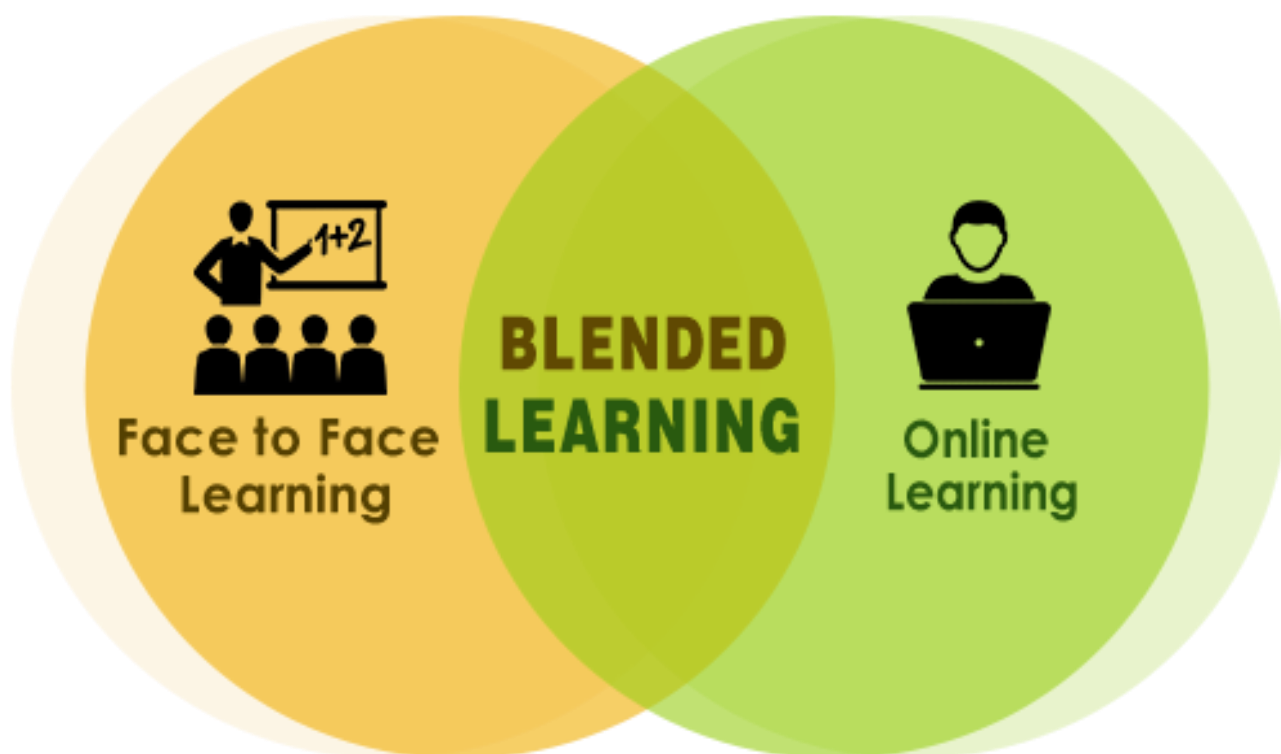
С целью создания и улучшения условий оптимизации подбора инженерных кадров были проанализированы мнения и оценки будущих потребителей этой платформы.

Виртуальный завод способствует повышению знаний и умений обучаемых с целью удовлетворения требований работодателя. Он может быть полезным для образовательных институций, профессиональных центров, курсов для практикантов и переквалификации и др., потому что позволяет модульность, надстройку и усовершенствование, не требуя серьезных капиталовложений. Одновременно с тем экономит время и преподавательский ресурс, позволяя собрать полезный опыт в условиях близких к реальным.



**РАЗВИТИЕ КОМБИНИРОВАННОГО (СМЕШАННОГО) ОБУЧЕНИЯ**

В Русенском университете акцент поставлен на так называемое смешанное обучение, т.е. на комбинации традиционного и электронного обучения, что является выражением убеждения, что электронное обучение не альтернатива традиционному. Эти две формы должны сливаться и взаимодополнять друг друга. Но, как уже было упомянуто выше, ведущая роль учителя, преподавателя в обеих формах обучения будет сохранена.



При смешанном обучении встает вопрос, какая часть обучения должна проводиться традиционным путем, а какая - электронным? Естественно, что процентное соотношение этих двух форм зависит в большой степени от конкретной дисциплины, но можно сказать, что первая и последняя лекция, также, как и лекции концептуального характера, должны выноситься “лицом к лицу”, в том числе и дистанционно в реальном времени, а подробности студенты должны узнавать из сайта дисциплины. Доступ к сайту должен быть 24/7, а преподаватель должен быть на расположении для консультаций как “вживую”, так и по Интернету, т.е. по e-mail, Skype, социальным сетям и др.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРУГИХ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### Превращение смартфона в виртуального ассистента для студента



Хорошо известно, что значительный процент молодых людей - учеников и студентов, располагают мобильными телефонами, чаще всего смартфонами, которые они используют ежедневно и весьма интенсивно. Исследования показывают, что этот процент равен около 85 и он непрерывно растет.



Можно сказать, что смартфон, фаблет и планшет - инструменты цифрового поколения. В известном смысле, они его постоянные спутники и даже - неразрывные "друзья".

Кроме коммуникации между собой в телефонном режиме, молодежь использует смартфоны для общения в социальных сетях, для серфинга в Интернете с целью поиска информации и т.д. Это, к огромному сожалению, происходит во время занятий, что уводит внимание студентов и демотивирует преподавателей и в конечном счете приводит к резкому спаду эффективности занятий.



В некоторых азиатских странах (и не только в них) образовательные институты решают эту проблему относительно просто - запрещают использование мобильных телефонов во время лекций и упражнений. Перед лекциями каждый студент должен выключить звук смартфона и положить его в соответствующий карман.



Решением Народного Собрания (Парламента) с 23.09.2015 г. в Болгарии запрещено использование мобильных телефонов во время учебных занятий.

Действительно, это самый легкий способ решить проблему с мобильными телефонами, но он ли самый правильный в долгосрочном плане? Не могли ли бы мы “впрячь” их в процесс обучения, интегрируя их как элемент так называемых инновационных образовательных технологий и таким образом, в конечном счете повысить качество этого процесса.

Одна из возможностей превращения смартфона из “противника” в помощника учителя и преподавателя - создание бесплатного приложения, которое исполняет роль персонального ассистента ученика и студента, дискретно оказывая ему помощь и напутствуя его как во время учебного процесса, так и в свободное время.

Идея виртуального ассистента не нова и применяется во множестве IT компаниях с целью повышения качества предоставляемых клиентам услуг. Вот несколько популярных виртуальных ассистентов:

- "Duer" - виртуальный ассистент китайского провайдера web-услуг Baidu;
- "M" - виртуальный ассистент для потребителей Facebook messenger;
- "BlackBerry Assistant" - виртуальный ассистент для потребителей мобильных устройств с BlackBerry OS;
- "Cortana" - виртуальный ассистент для потребителей мобильных устройств с ОС Windows;
- "Siri" - виртуальный ассистент для потребителей мобильных устройств с ОС IOS;
- "Google now" - виртуальный ассистент для потребителей, использующих продукты компании Alphabet.

Но нам все еще не известны подобные приложения для мобильных устройств, которые могли бы исполнять роль виртуального персонального ассистента для студентов, а создание и внедрение

подобного приложения - это шаг к гибкому, адаптивному и качественному образованию, ведь такой “ассистент” будет как в традиционном обучении, так и в обучении в любое время на любом месте. Переплетением этих двух форм образования, наряду с содействием виртуального ассистента, образовательная система покрывает ожидания цифрового поколения и сможет его стимулировать активнее усваивать занятия и создавать новые.

Считается, что виртуальный персональный ассистент студента, должен обладать следующими **возможностями**:

**Основные:**

- приложение должно быть кроссплатформенным, т.е. не зависеть от операционной системы на смартфоне студента;
- оно должно легко скачиваться с сети Интернет;
- оно должно не входить в конфликт, а “сотрудничать” с другими приложениями, установленными в смартфоне;
- предлагать студенту персонализацию ассистента, отождествляя его с действительной личностью, героем книги или фильма, или аватар;
- после ввода студенческого идентификационного номера извлекать с сайта университета необходимую для его функционирования информацию, например, расписание учебных занятий соответствующей группы;
- предлагать студенту посетить виртуальную библиотеку университета, чтобы подготовиться к предстоящей лекции или практическому занятию;
- при утвердительном ответе со стороны студента - “отвести” на сайт соответствующей дисциплины, а оттуда - к конкретной лекции или практическому занятию и визуализировать соответствующий учебный материал, т.е. осуществлять мобильное обучение;
- предложить студенту проверить свои знания с помощью тестовой системы виртуальной библиотеки;
- напомнить студенту о предстоящей лекции или практических занятиях, а при необходимости, указать ему путь к соответствующему залу;
- во время лекции или практического занятия служить как средство ответа на вопросы с несколькими вариантами ответов, заданные преподавателем на слайде в конце темы;
- после лекции или практического занятия предлагать студенту оставить on-line отзыв о проведении занятия и о его пользе;
- составлять план-график по работе над курсовым проектом, работой или заданием и напоминать студенту о приближении конкретного срока.

**Дополнительные:**

- предоставлять по требованию информацию об университете, факультете, кафедре, специальности и студенческих общежитиях;

- информировать студента о возможностях, связанных со спортом, отдыхом и развлечениями, что даст ему информацию о:
  - предстоящих событиях в университете;
  - программе кинотеатров, театра, оперы и т.д.;
- используя технологии обмена информацией, предлагать студенту возможность подписки на различные информационные каналы;
- информировать студента о метеорологической обстановке и давать советы о подходящей одежде;
- отслеживать двигательную активность студента и стимулировать его к таковой.

#### **Другие:**

- позволять легко и быстро расширять свои функциональные возможности
- уведомлять студентов, которые его пользуют, о наличии новой версии и позволять автоматически обновлять приложение;
- предоставлять возможность использования студентам с особыми образовательными потребностями;
- легко перенастраиваться для использования в различных ВУЗах, в том числе в разных странах;
- рационально использовать ресурсы смартфона.

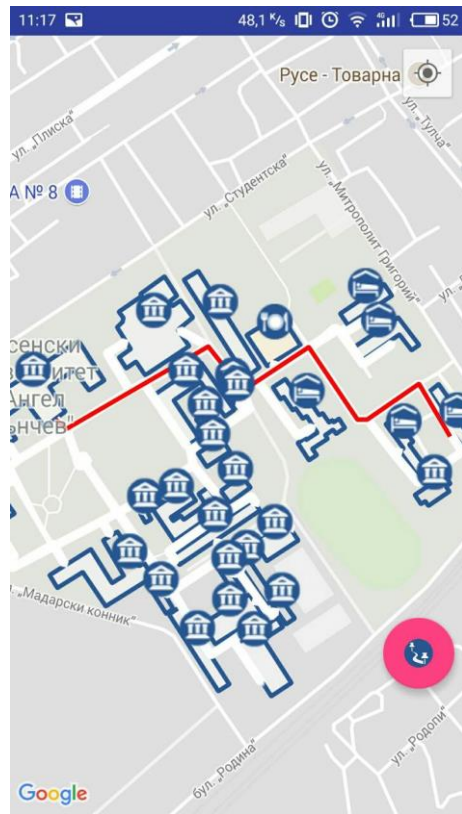
#### **Кроме того, виртуальный персональный ассистент должен:**

- иметь дружелюбный интерфейс;
- использовать дружеское обращение в диалоге со студентом;
- быть настойчивым, но не навязчивым и нудным;
- быть адаптивным;
- быть быстрым и надежным и т.п.

Существует web-приложение для опроса мнений студентов о модели виртуального персонального ассистента. Полученные к данному моменту мнения студентов из Болгарии и Китая положительны.



Бета версия виртуального персонального ассистента, которая выполняет функции навигатора в кампусе Русенского университета, может быть скачана, просканировав смартфоном первый из нижеуказанных QR кодов. После чего нужно сканировать второй код и выбрать нужный корпус или общежитие, после чего на экране смартфона визуализируется карта кампуса и обозначается кратчайший маршрут.



Эти коды находятся в левом нижнем углу каждого информационного щита, поставленного перед входной дверью каждого корпуса университета.



## Игрофикация (геймификация) обучения



Любимый многим детям и взрослым писатель Марк Твен сказал: “Если я выполнил какую-то работу, то это было потому, что я ощущал ее как игру. Если бы надо было работать, я бы никогда ничего не сделал.”

Во все века дети всех стран и народов играли, играют и будут играть, при этом - играть их никто не заставляет. Игры безусловно необходимы для их всестороннего развития.

Но в наши дни мы все реже видим группы играющих детей на площадках, в садах, между домами и по улицам. Как уже говорилось в самом начале руководства, дети, ученики и студенты цифрового поколения проводят значительную часть времени перед одним из 5-ти (7-ми) экранов, и немалую часть этого времени они играют в видео- и компьютерные игры. Они считают эти игры забавными и воодушевляющими.

В то же время в учебных заведениях наблюдается спад мотивации к получению и созданию новых знаний. И это проблема не только национального, но и мирового масштаба. А ведь цель образовательного процесса - чтобы обучаемые получили как можно больше знаний, умения и способностей к рутинному их использованию в реальном мире.

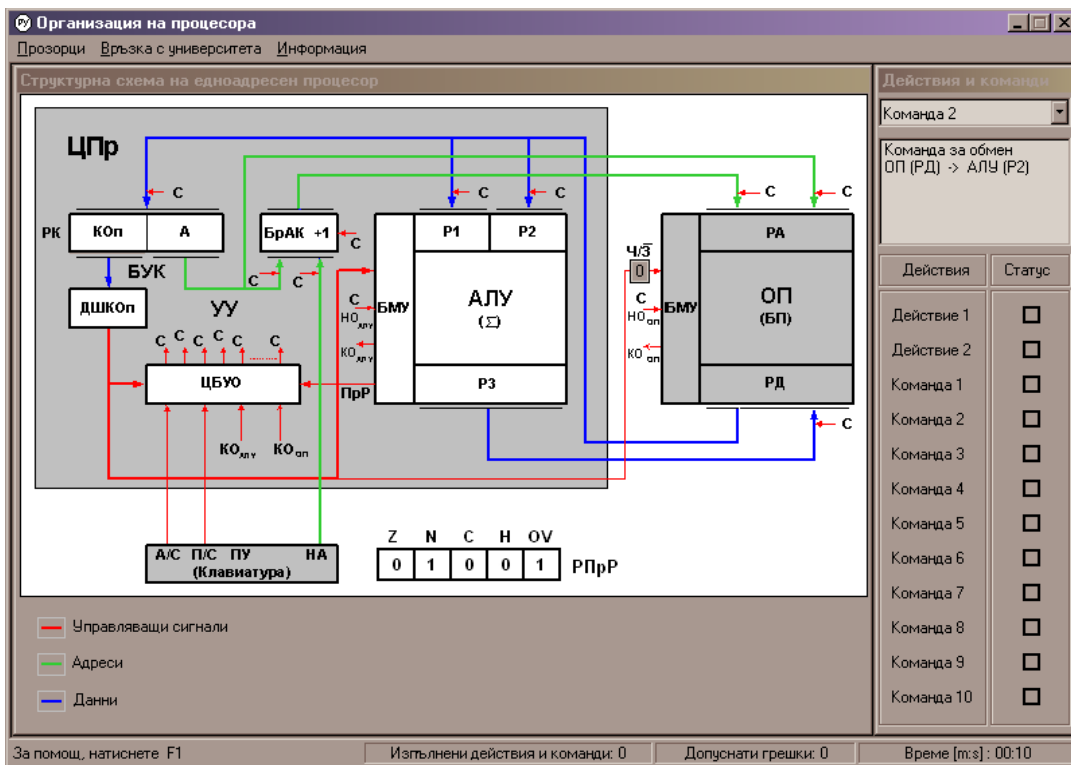
Логично задать вопрос, нет ли возможности, используя игровые элементы в учебном процессе, естественным путем увеличить к нему интерес?

Оказывается, использование игровых подходов в обучении дает хорошие результаты как с маленькими детьми, так и с учениками и студентами. Из-за этого современные лучшие практики в образовании включают и игровые элементы, которые все чаще называются игрофикацией (геймификацией) обучения.

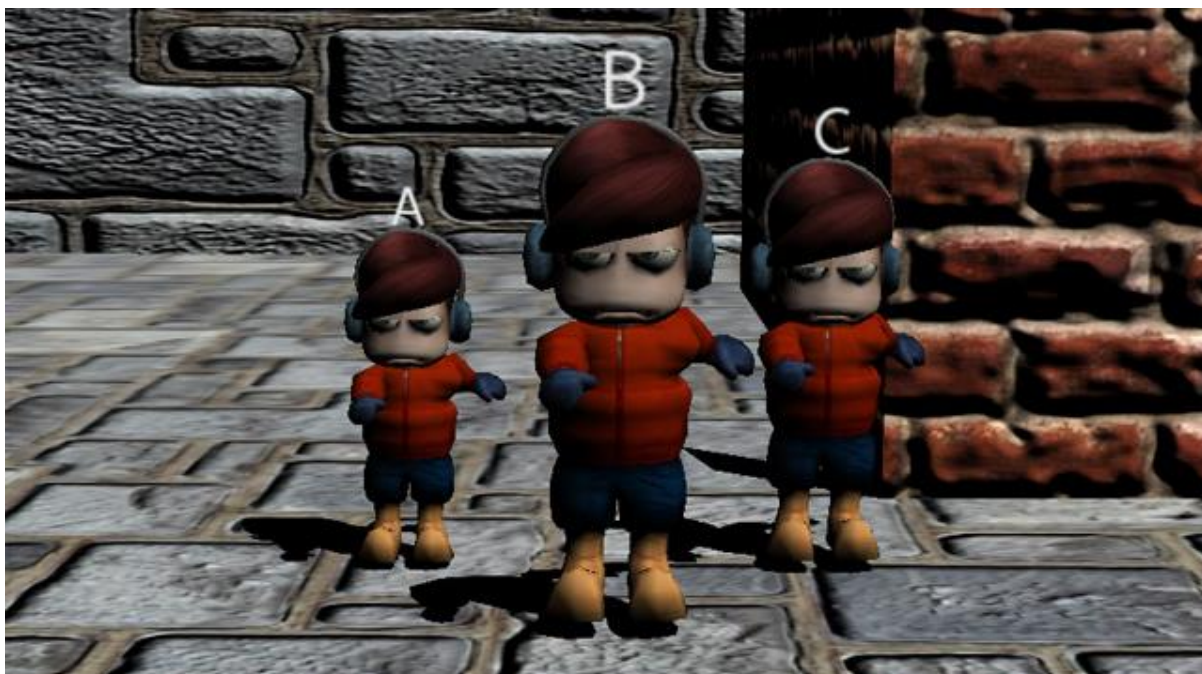
Игрофикация (геймификация) - это использование элементов игр и игрового дизайна в неигровых ситуациях, например, в лекциях и в наибольшей степени - в практических занятиях с целью повышения их эффективности посредством привлечения внимания учеников и студентов чем-то таким, с чем они близки с раннего возраста.

В Русенском университете поставлено начало серии исследований влияния обучающих компьютерных игр в системе школьного и университетского образования. В частности, игровые элементы заложены почти во все модели, включенные в состав виртуальной лаборатории по дисциплине “Организация компьютера”. Так например, если студент делает правильный “ход”, он награждается, а ошибки регистрируются счетчиком, который показывается в ленте под моделью. После трех последовательных ошибок дается подсказка. Ведется подсчет времени, за которое студент выполняет задание. Оценка, которую он получает в конце, зависит от количества ошибок и продолжительности выполнения. Между студентами, работающими в лаборатории на отдельных компьютерах над теми же моделями,

возникает соревнование за более быстрое и безошибочное выполнение задания.



В обучении по дисциплине “Программирование” также используется игрофикация. При разработке курсовых заданий, используя библиотеку, созданную специально для обучения, студенты должны составить программы, которые передвигают трехмерных виртуальных актеров в выбранной ими среде, а в конце могут записать результат их программы в виде компьютерной анимации. Ниже можно увидеть экран, сгенерированный такой программой.

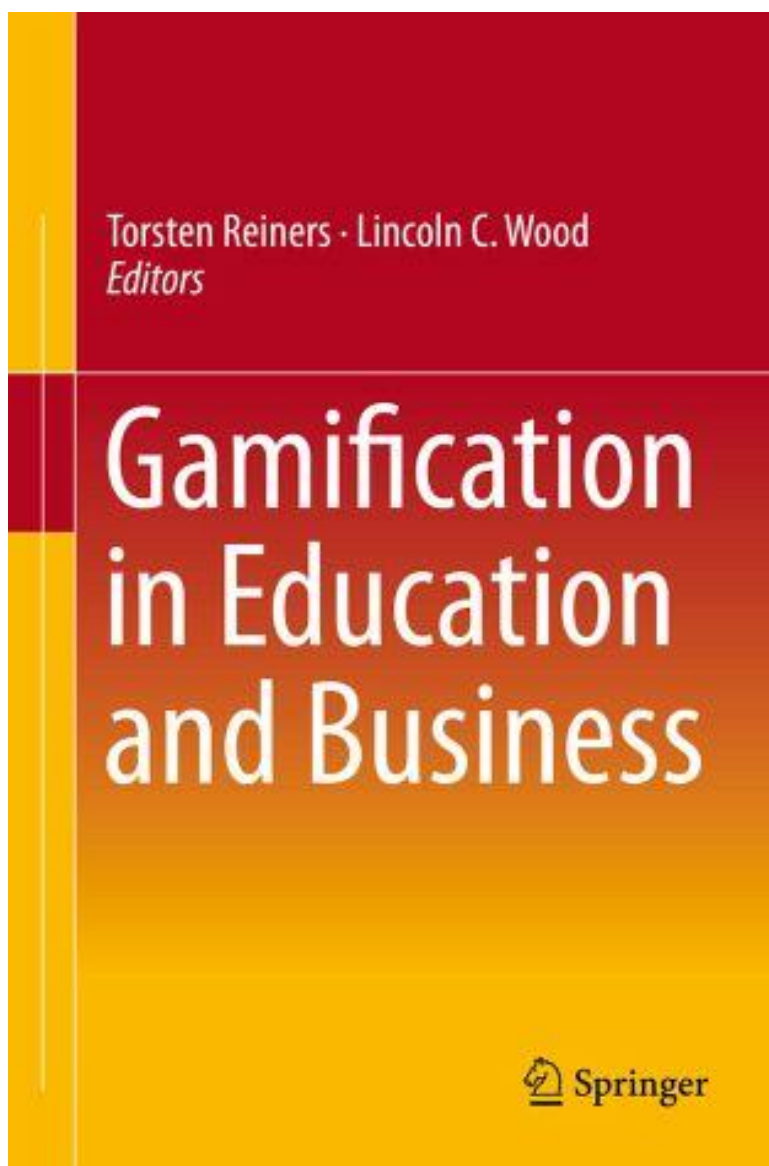


Игровые элементы заложены и в идее студенческого виртуального



персонального ассистента.

Прогнозы указывают на то, что игрофикация, кроме образования проникнет и в бизнес, как и во множество иных сфер человеческой деятельности. Одно из многих доказательств тому - книга “Игрофикация в обучении и бизнесе”, изданная престижным издательством “Шпрингер”.



В заключении можно сказать, что определенно есть тенденция к превращению игрофикации в мировое явление и это было бы недальновидно не развернуть научные исследования и разработки по введению и рациональному ее использованию в сфере образования. Подтверждением тому служит тот факт, что в одном из приоритетов Оперативной программы “Наука и образование для интеллигентного роста”, связанных с созданием Центров высших достижений и компетентности в области “Информатика и ИКТ”, в явном виде фигурируют образовательные игры - “ИКТ подходы в машиностроении, медицине и творческой индустрии, включительно оцифровка культурно-исторического наследства, развлекательные и **образовательные игры**”.

## Обучение в сети



Термин и определение “обучению в сети” возникли в Centre for Studies in Advanced Learning Technology (CSALT) в Университете в Ланкастере, Великобритания. Это обучение, ориентированное на практику, при котором, по мнению Peter Goodyear, информационные и коммуникационные технологии используются для связи между:

- обучаемыми и учебными ресурсами;
- обучаемыми и преподавателями;
- самими обучаемыми.

Важно указать, что при нем акцент не на прямом контакте - лицом к лицу, а на взаимодействии с использованием возможности ресурсов и сети.



Существуют персональные (профессиональные) и корпоративные сети обучения. Есть утверждения, что обучение в сети приводит к существенному уменьшению затрат, в том числе и цены, которую обучаемые должны оплатить за эту образовательную услугу.

О значении, которым наделяют обучение в сети, говорит тот факт, что в мае 2016 г. прошла десятая Networked Learning Conference.



## Использование социальных сетей в учебном процессе



Социальных сетей становится все больше, а их популярность непрерывно растет. Ниже показан рейтинг (2013 г.) некоторых сетей из этой группы по количеству их подписчиков.



К настоящему моменту число подписчиков определенно составляет уже несколько миллиардов, но позиции в рейтинге едва ли сильно изменились.

Facebook - бесспорный лидер в этом рейтинге - количество людей, имеющие профиль в этой соцсети - свыше 2 миллиарда. Ежедневный прирост составляет около 700 000, обновляются около 45 миллионов статусов и т.д. Интерфейс Facebook'а переведен на более чем 70 языков, и это еще один фактор, способствующий непрерывному росту его популярности.

Почти у каждого студента есть профиль в Facebook, как и в других соцсетях, где они проводят немалую часть своего времени.

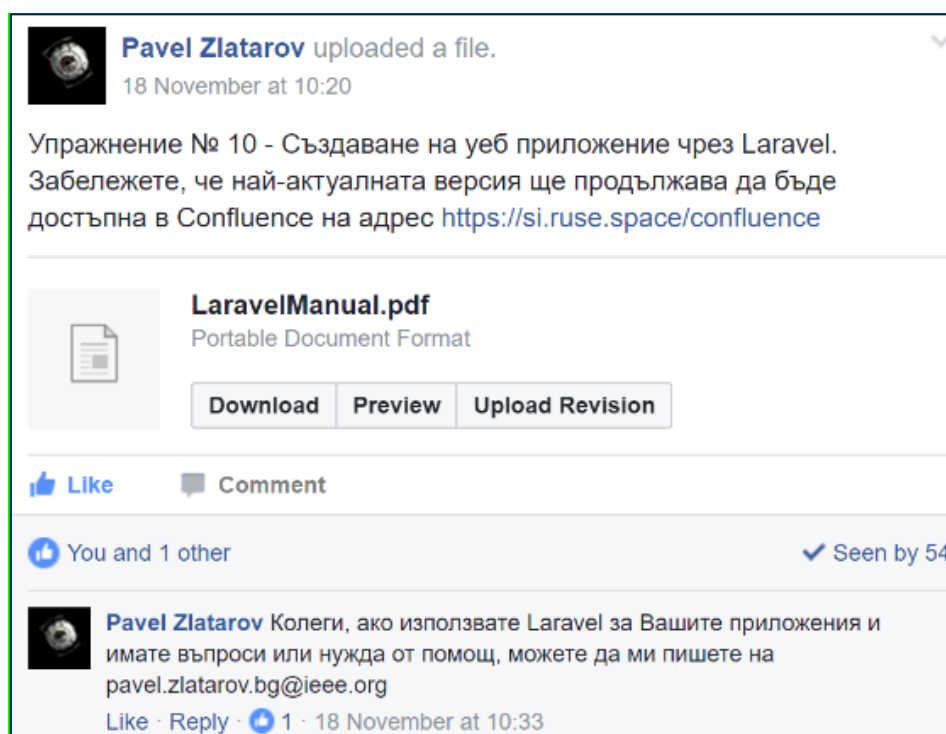
Из этого можно сделать совсем логический вывод - социальные сети и, в частности, Facebook можно и следовало бы использовать преподавателями для оперативной связи со студентами.

По адресу <http://www.teachthought.com/uncategorized/100-ways-to-use-facebook-in-education-by-category> можно найти 100 способов использования Facebook в учебном процессе. Вот только несколько из НИХ:

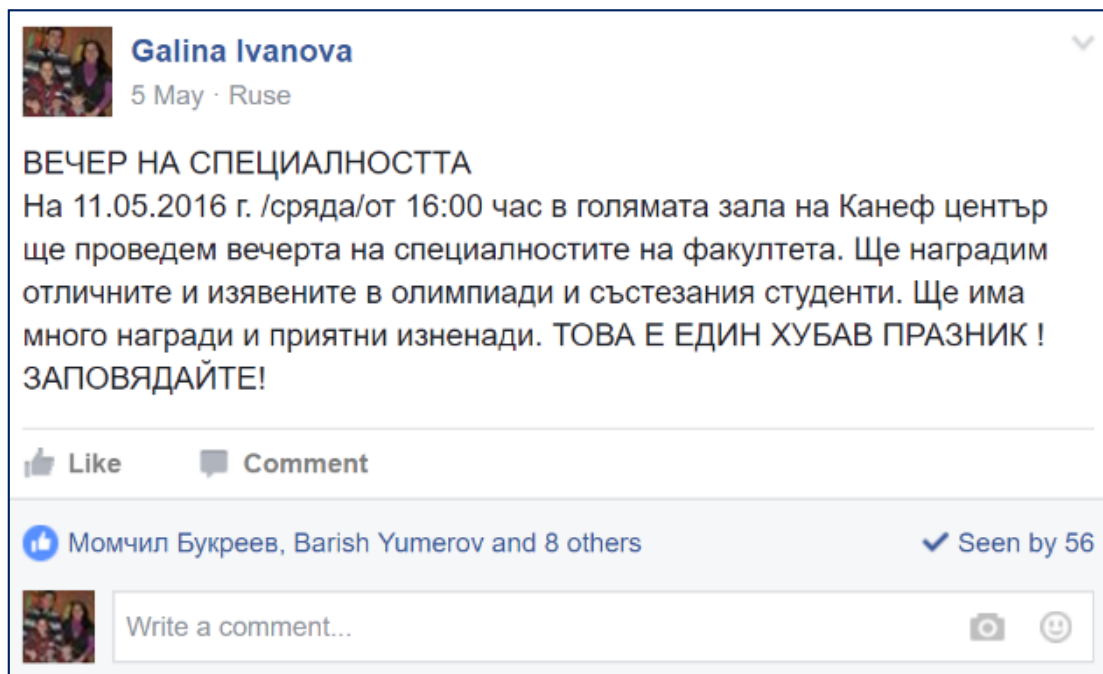
- Создание Facebook группы, в которую включены все студенты, изучающие конкретную дисциплину. Группа может быть закрытой, т.е. вход в нее происходит только после одобрения кандидата преподавателем. Вот один такой пример:



- Передача студентам группы дополнительных материалов по дисциплине - файлы, ссылки к клипам, сайты и др

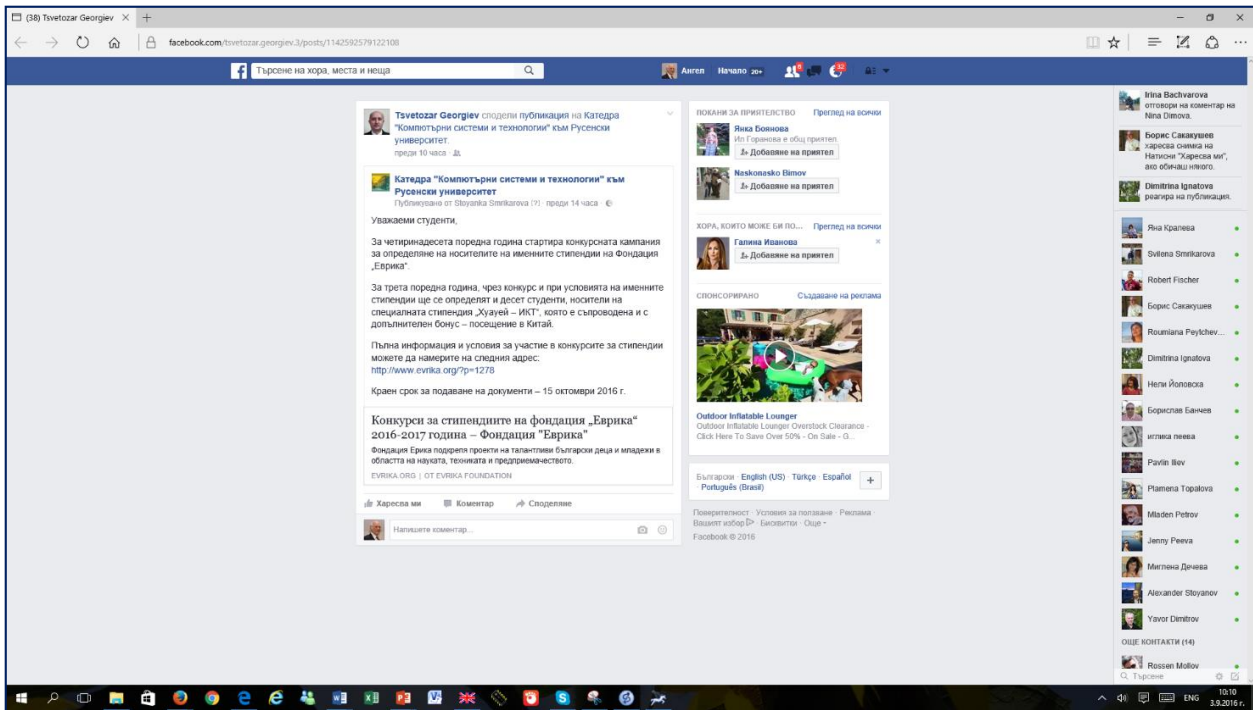


- Передача заданий и проведение индивидуальных консультаций по курсовым заданиям, работам, проектам;
- Передача сообщений о групповых консультациях, контрольных работах, коллоквиумах и экзаменах;
- Передача файла с оценками;
- Публикация сообщений о предстоящих событиях - вечер специальности, научные семинары, конференции и др. Студенты могут отметить, будут ли они там присутствовать.

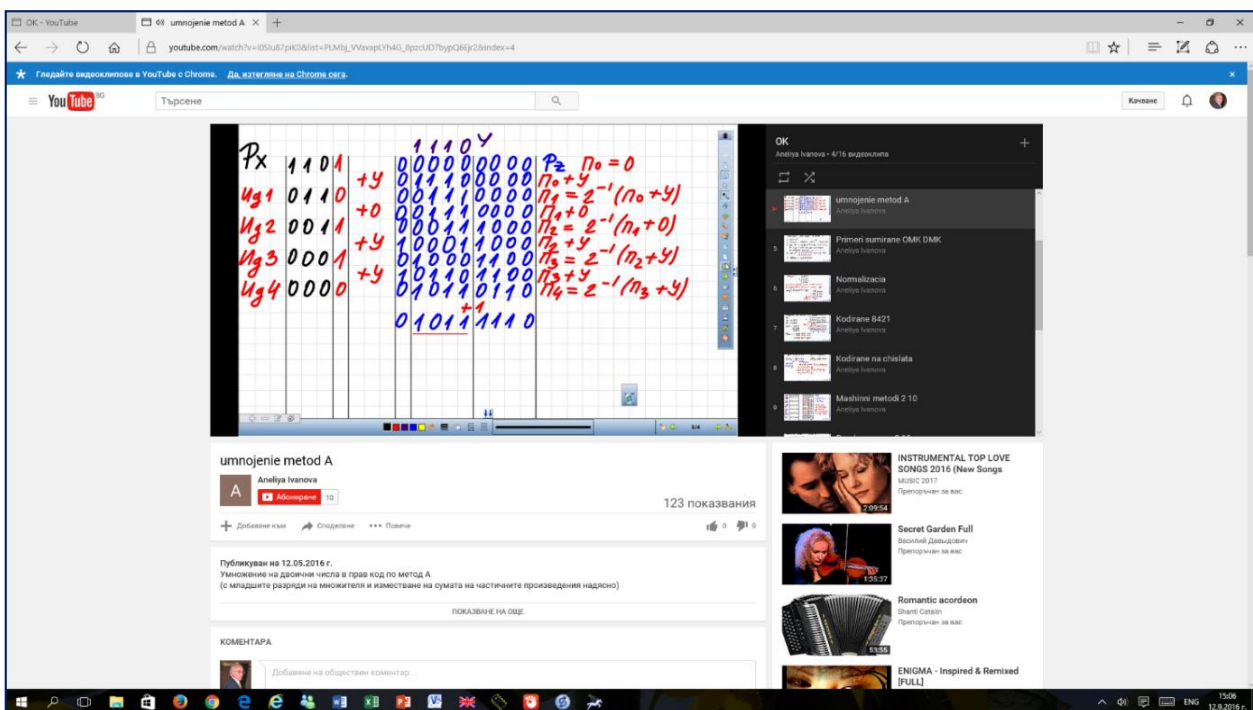


Ниже показаны еще 2 примера использования Facebook для информирования студентов.





А вот один конкретный пример использования второй по популярности соцсети - YouTube. В ней доцент Русенского университета опубликовал серию клипов, в которых с помощью конкретных примеров, демонстрируются микроалгоритмы, по которым осуществляют некоторые основные арифметические операции в компьютере. Клипы сделаны на интерактивной доске, используя ее возможность записать в видеоформате последовательность действий на самой доске. Студенты, просмотревшие эти клипы, отзываются о них более, чем положительно - они же послужили поводом после первых нескольких клипов сделать такие же для микроалгоритмов для всех основных методов машинного суммирования, умножения и деления.



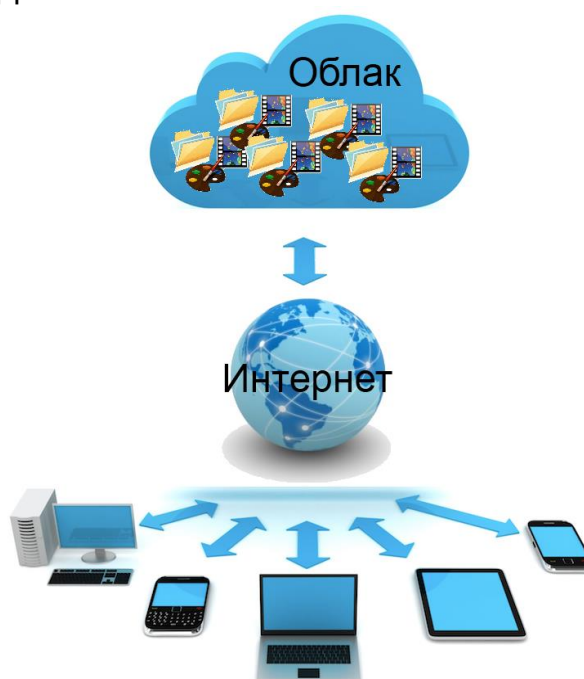
## Использование облачных технологий в учебном процессе



Компьютерные “облака” - это множество взаимозаменяемых физических машин - серверы и др., чьи вычислительные ресурсы объединены с целью предоставления качественных и дешевых “облачных” услуг широкому кругу потребителей. Это оборудование чаще всего разбросано в пространстве, но может быть и концентрировано в мощных вычислительных центрах. Компьютерные облака имеют ряд преимуществ по сравнению с отдельными компьютерами - выше надежность, выше безопасность, динамическое распределение ресурсов между отдельными клиентами и др.



Наличие таких облаков с огромной вычислительной мощностью значительно снижает издержки отдельных потребителей, позволяя им использовать “тяжелые” в плане необходимых ресурсов приложения при помощи легких и дешевых устройств, таких как ноутбуки, планшеты, фаблеты, и даже мобильные телефоны. Конечно, для этого необходимо обеспечить быструю широкополосную связь между облаком и этими крайними устройствами, которая позволила бы беспрепятственный обмен большими объемами данных.



Существуют 4 основных вида облаков:

- частные облака (Private Cloud) - облачная инфраструктура является собственностью или арендована одной организацией и используется исключительно ею;
- облако сообщества (Community Cloud) - облачная инфраструктура используется несколькими организациями, имеющие общую миссию, общую политику, общие требования к информационной безопасности и др.;
- общественное облако (Public Cloud) - облачная инфраструктура в собственности или под арендой одной организации, которая предоставляет облачные услуги широкому кругу потребителей;
- гибридное облако (Hybrid Cloud) - облачная инфраструктура является сочетанием частного и публичного облаков, связанных между собой мостом, но с четкими границами между собой.

Известны 3 основных вида облачных услуг:

- программное обеспечение как услуга (SaaS) - в этой модели клиенты облака платят за использование определенного программного обеспечения, расположенного в облаке;
- инфраструктура как услуга (IaaS) - в этой модели клиенты платят за использование ресурсов: процессорное время, компьютерная память и др.;
- платформа как услуга (PaaS) - в этой модели потребители облака арендуют как инфраструктуру, так и программное обеспечение, расположенное в облаке, чтобы предлагать в свою очередь собственные услуги.

В двух словах, облачные технологии включают использование приложения, выполнение вычислений и сохранение данных - за соответствующее вознаграждение.

Облачные технологии делают возможным сетевой доступ к ресурсам облака - серверы, хранилища для массивов данных и программное обеспечение с минимальным участием и управлением со стороны провайдера облачных услуг, т.е. благодаря этим технологиям, услуги предлагаемые облаком, становятся доступными потребителям. Эти технологии сокращают сроки для обеспечения необходимых данному клиенту ИТ ресурсов с нескольких недель до нескольких минут.

Очевидно, что возможностей использования облачных технологий в образовательной системе много. Ниже упомянуты лишь некоторые из них:

- минимизация времени, необходимого для всех формальностей, связанных с записью кандидат-студентов;
- минимизация проблем системных администраторов университетов, связанных с лицензированием, обновлением и управлением различных софтверных приложений, так как ими займутся провайдеры облачных услуг;
- минимизация издержек университетов на компьютерное оборудование, программное обеспечение и кадровый состав



посредством эффективного использования вышеперечисленных облачных услуг, которые зачастую обходятся сравнительно дешево.

- повышение степени защиты информации как университета в целом, так и каждой отдельной личности - преподавателя, студента и сотрудника обслуживающего персонала;
- повышение эффективности учебного процесса, используя самые современные коммуникационные средства, в том числе облачные видео-конференционные системы;
- создание различных образовательных сред в облаке, включительно быстродоступных библиотек, виртуальных кампусов и др.



Можно с определенностью сказать, что университет, активно использующий облачные технологии, будет намного более привлекательным для современных студентов, которые знакомы с этими технологиями и используют их еще со школы.

Согласно плану реализации Стратегии МОН по эффективному внедрению ИКТ в образование и науку (2014-2020 г.), в разработке которой активно участвовал и Русенский университет, с использованием облачных технологий, в стране будет создана единая образовательная и научная среда и будет реализован принцип мобильности в обучении и науке.



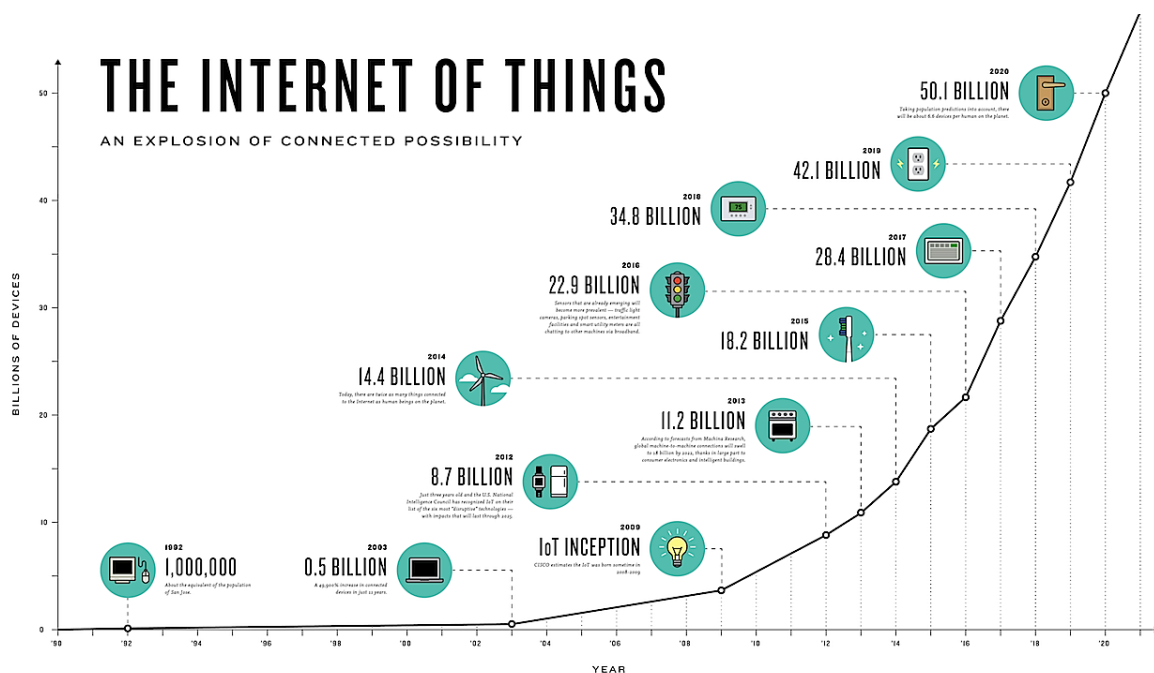
## Использование Интернета вещей в учебном процессе



“Интернет вещей” это сеть физических объектов, в каждом из которых встроены первичные преобразователи (ПП), микроконтроллеры с соответствующим программным обеспечением и исполняющими механизмами (ИМ), с возможностью беспроводной связи с глобальной сетью, что позволяет управлять этим объектом через Интернет, используя, например, смартфон.



Эксперты из Cisco считают, что до 2020 г. в Интернет вещей будут интегрированы почти 50 миллиардов объектов, которые будут собирать, обрабатывать и обмениваться информацией по глобальной сети как между собой, так и с их собственниками.



В качестве примера можно привести так называемый Интернет холодильник (известный и как smart холодильник), который “чувствует” когда определенный вид продуктов подходит к концу и отправляет сообщение своему собственнику или напрямую фирме-продавцу этого продукта.



Если по такому же принципу все домашние приборы (печь, посудомоечная, стиральная, сушильная машины, батареи, вентиляционная система, жалюзи, лампы, аудио/видео системы, пылесос, охранительная система) и будут являться smart устройствами, то это будет способствовать созданию так называемого умного дома. Но, конечно же, нужно выстроить надежную защиту против хакерских атак.



Интернет вещей - это предпосылка к созданию так называемого умного города с оптимизированными энергетическими, транспортными и другими потоками и процессами. Например, оптимизация транспорта в рамках города может дать каждому водителю кратчайший по расстоянию или времени маршрут, чтобы достичь из пункта А в пункт В, указать ближайшее место для парковки и т.д., что сократит затраты на топливо и вредные выбросы.



Интернет вещей безусловно найдет немало прямых и косвенных приложений и в образовательной системе и вызовет множество количественных и качественных изменений в ней.

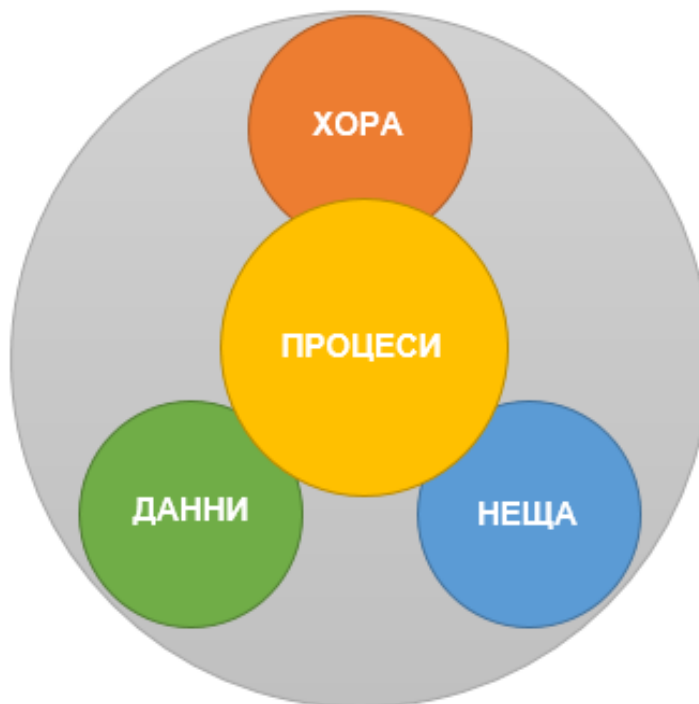
Концепция умного дома может развиваться и перерасти в концепцию умной школы и умного университета, а концепция умного города - в концепцию умного кампуса с оптимизированными энергетическими и эксплуатационными издержками, повышенной безопасностью и т.д.

А то, что каждый объект в Интернете вещей по существу представляет систему автоматического контроля, управляемую по глобальной сети, в сущности открывает целый горизонт возможностей для создания виртуальных лабораторий с реальным оборудованием для обучения в различных инженерных дисциплинах.

## Использование Интернета всего в учебном процессе



“Интернет всего” - это следующий этап в развитии глобальной сети, следующий шаг к цифровой трансформации мира. По мнению Cisco он объединит в одно целое людей, вещи, данные и процессы.



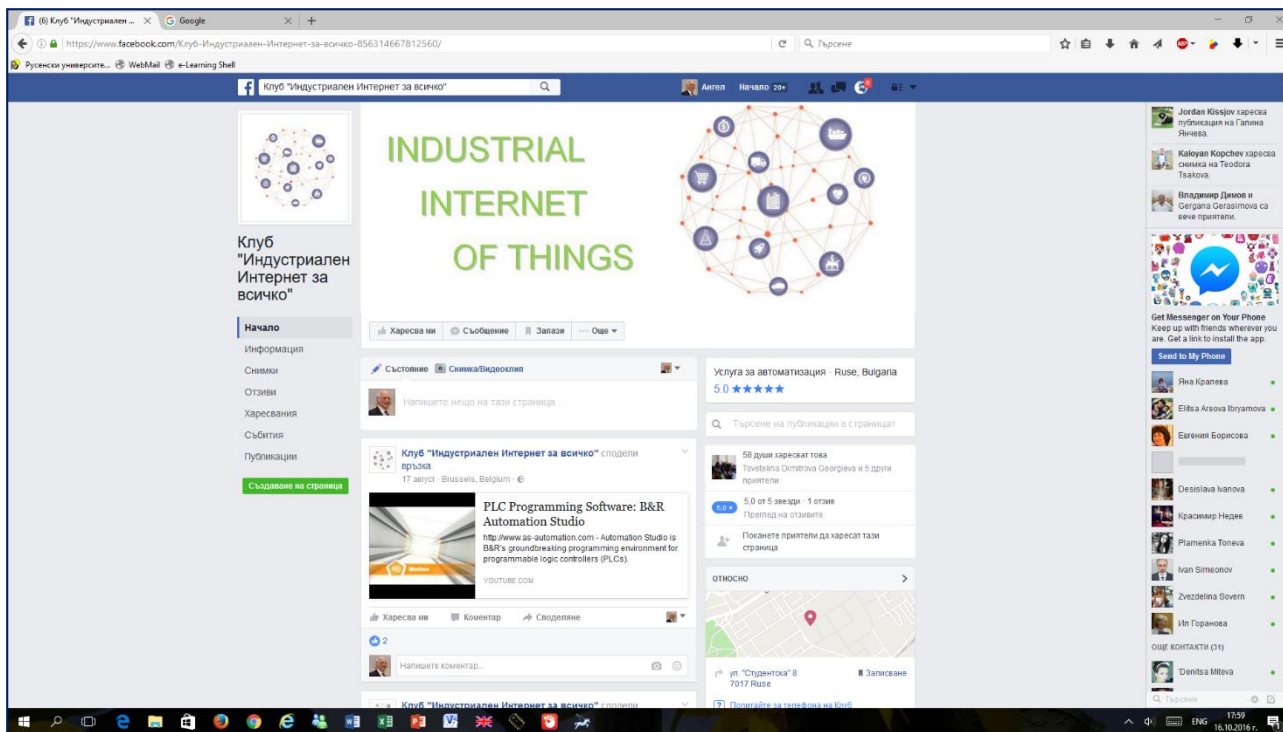
Прогнозы указывают, что между этими четырьмя компонентами Интернета всего будет существовать почти полная система связей, например: люди с людьми, люди с данными, люди с процессами. Основная цель - оптимизация, т.е. существенное повышение эффективности процессов. Но, чтобы это постичь, нужно кардинально решить ряд важных проблем. Одна из них - гарантия безопасности как корпоративной, так и личной информации, циркулирующей в сети.

Не трудно разглядеть наличие этих компонентов в каждом университете:

- Люди: преподаватели, студенты, обслуживающий персонал, посетители и др., которые непрерывно общаются между собой, используя мобильные телефоны, электронную почту, Skype, Facebook и другие социальные сети.
- Вещи: здания со всей внутренней инфраструктурой и с оборудованием, и в наибольшей степени - компьютеры, ноутбуки, планшеты, лабораторные установки и др.
- Данные: данные о преподавателях, студентах, сотрудниках, учебные планы и программы, учебные пособия, финансово-бухгалтерские данные и др.
- Процессы: учебная деятельность, научно-исследовательская работа, административные услуги, финансово-бухгалтерские процессы и др.

Интернет всего безусловно раскроет совершенно новые горизонты перед образовательной системой. Связь людей, вещей, данных и процессов в рамках университета даст возможность повысить качество конечного продукта - кадров с высшим образованием, так необходимых ИНДУСТРИИ 4.0.

В Русенском университете создан профессиональный клуб “Индустриальный интернет всего”, и, таким образом, сделаны первые шаги в этом направлении.



Чтобы быть готовым к Интернету всего, университет продолжает выстраивать цифровую инфраструктуру и, в частности - высокоскоростной широкополосной конвергентной сети, по которой будет предлагаться большое количество разнообразных услуг.

## Использование роботов в процессе обучения



Уже сейчас школы и университеты используют несложные роботы как объекты конструирования, а также для усвоения техники их программирования.



Но по адресу <http://www.checkpoint-elearning.de/node/16611> можно прочесть следующее:

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.checkpoint-elearning.de/node/16611>. The page features the Checkpoint eLearning logo and navigation menus. The main content is an article titled "Teachers v Techies: The Big Robot Debate" under the "EVENTS > CALENDAR" section. The article is dated "OEB Berlin (GER), November 2016" and discusses the debate on whether robots could replace teachers. It includes quotes from education technology experts and mentions a related event at the "24.-26. Januar 2017 Messe Karlsruhe LEARNTEC". The right sidebar contains several advertisements, including one for "25. Internationale Fachmesse und Kongress" and another for "eLearning CHECK Ergebnisse 2016".

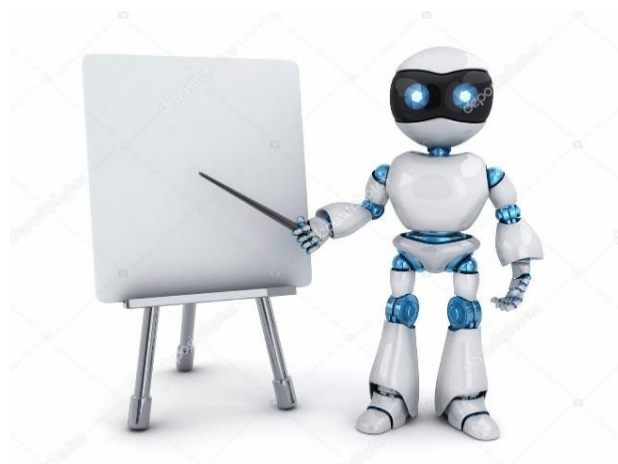
“Роботы могут вскоре заменить учителей. И не только могут заменить, а и должны это сделать.”. Таково мнение двух топ-экспертов по образовательным технологиям, которые считают, что замена настоящих учителей роботами с искусственным интеллектом повысит качество учебного процесса и обеспечит более хорошие результаты.

Роботы-учители “никогда не болеют, не забывают то, чему обучены, работают 24/7 и могут распространять знания везде, где есть связь с Интернетом”, - говорит исполнительный директор Edtech Дональд Кларке. “В отличие от нашего мозга, они не спят по восемь часов в день, как и не “перегорают”, не выходят на пенсию, не умирают.”

В Японии считается, что роботы-учители будут использоваться в основном как помощники в начальных школах, рассчитывая на то, что дети любят роботов, потому что для них они нечто вроде больших игрушек.



Однако роботы-учители будут запрограммированы лишь “пропеть” урок перед учениками и ожидать от них, что они смогут его повторить. Робот-учитель не может генерировать новые учебные материалы и новые способы их преподавания. Не сможет и прокомментировать письменные работы, не сможет обсудить личные проблемы учеников, не сможет стимулировать их и вдохновлять на достижение более высоких результатов и т.д. Т.е. роботы-учители, какими совершенными бы они ни были, едва ли будут располагать обаянием и авторитетом человека-учителя и едва ли смогут оказать такое же положительное влияние на учеников.



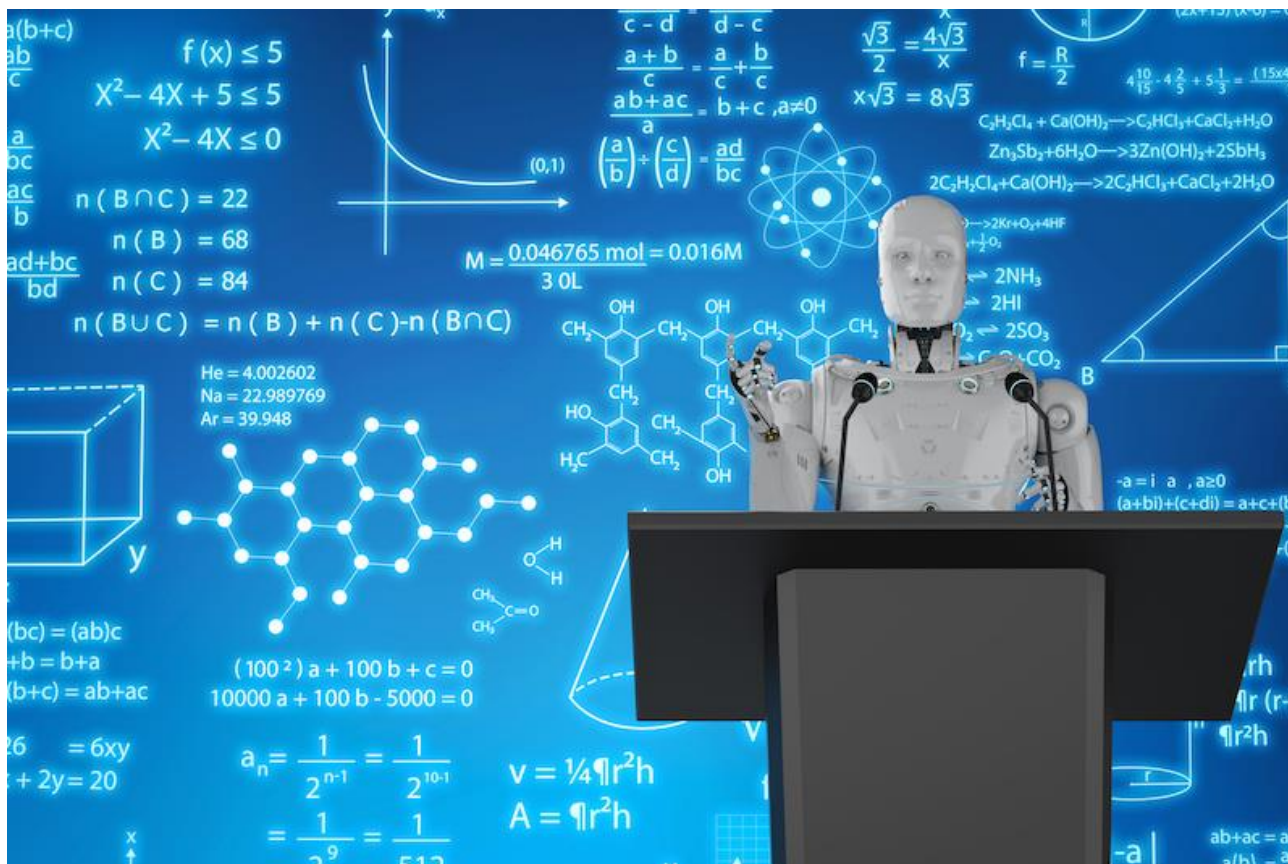


Авторы данного руководства твердо убеждены в том, что Учители и Преподаватели сохранят свою ведущую роль в учебном процессе, но считают, что вполне возможно, что роботы будут им ассистировать в этой исключительно важной деятельности. Естественно, перед тем, как стать ассистентами, роботы должны быть обучены соответствующим способом, чего не может произойти без активного участия высококвалифицированного учителя и преподавателя.



Но все же нужно быть психически готовым к любой неожиданности и любому вызову ...

## Использование искусственного интеллекта в процессе обучения



Как искусственный интеллект может применяться в образовании? Вот только один пример применения этой технологии в учебном процессе:

Преподавательница Джилл Уотсон около пяти месяцев помогала студентам Технологического института Джорджии в работе над проектами по дизайну программ. Нюанс в том, что Джилл - это робот с системой искусственного интеллекта, работающая на базе IBM Watson, но никто из студентов, обсуждая работы с ее (ним), за все это время ничего не заподозрил. А кто-то из студентов до этого открытия даже собирался назвать ее (его) "выдающимся педагогом". Это были студенты из класса по изучению искусственного интеллекта ...

Историю Джилл рассказывает The Wall Street Journal. С января этого года "Джилл", как ассистирующий преподаватель, вместе с еще 9 преподавателями-людьми помогала 300 студентам разрабатывать программы для решения определенного вида проблемы, к примеру – как подобрать картинку, чтобы последовательность картинок была логичной.

Джилл помогала студентам на форуме, где они сдавали и обсуждали работы, использовала в своей речи сленговые и просторечные обороты типа "угу" и, в общем и целом, вела себя как обычный человеческий преподаватель.

”Она должна была напоминать нам о датах дедлайна и с помощью вопросов подогревать обсуждение работ. Это было похоже на обычный разговор с обычным человеком”, – рассказала изданию студентка вуза Дженнифер Гевин.

Другой студент, Шрейяс Видьярти, представлял себе Джилл как дружелюбную белую женщину чуть старше 20 лет, работающую, скорее всего, над докторской. ”Меня как громом поразило”, – делится впечатлениями студент.

Дошло до того, что робота в мисс Уотсон не признал даже студент Баррик Рид, который два года работал на IBM, создав некоторые из программ, с помощью которых действует сам робот. Но намек в имени ”Уотсон” он не разглядел. ”Я должен был догадаться, но нет.”, – говорит он.

Зачем Джилл включили в программу обучения?

Проблема в том, что студенты задают слишком много вопросов – порядка 10 000 сообщений в семестр, объясняет Ашок Гоэл, профессор компьютерных наук Технологического института Джорджии. Преподаватели-люди с валом вопросов не всегда справляются. Именно Ашок решил ввести робота в обучающую программу для своего класса по изучению искусственного интеллекта.

Над роботом работала вузовская команда, обучая его отвечать на вопросы, учитывая предыдущие ответы. Не стоит путать Джилл с обычными чатботами. Если большинство чатботов – новички, то Джилл – эксперт, она не отвечает на вопрос, пока не достигнет 67 % уверенности в ответе, утверждает Гоэл. По его словам, Джилл еще далеко до Авы из Ex Machina, но это такой же волнующий опыт.

По оценкам профессора, всего за год Джилл обучится настолько, что сможет отвечать на 40% вопросов от студентов, оставляя за людьми право заниматься более серьезными техническими или философскими проблемами.

Источник:

<https://www.forumdaily.com/studenty-ne-podozrevali-chto-ix-prepodavatel-robot/>

## Создание виртуальных школ и университетов



Хорошо известно, что некоторые страны (США, Англия и др.) превратили образование в бизнес, несущий хорошую прибыль. Оплата за обучение для студентов исключительно высока. Сравнительно высокие и затраты, связанные с проездом, проживанием и пропитанием. И все это только для того, чтобы получить диплом престижного университета, который облегчит поиск высокооплачиваемой работы ...

А как организован процесс обучения в большинстве западных университетов?

Недельный график включает 8-10 лекций и практических занятий, т.е. по 1-2 на день. В конце каждой лекции профессор говорит студентам, что им нужно прочитать к следующей лекции. В общежитии или на квартире студенты со своих ноутбуков заходят в виртуальную библиотеку университета и читают этот материал. На лекции происходит не диктовка, а дискуссия. Вопрос - какая получается дискуссия с потоком в 100-200 человек???

Задания для курсовых работ и проектов студенты получают по электронной почте. Снова входят в виртуальную библиотеку, чтобы найти необходимый теоретический материал. Решение отправляют по электронной почте. Оценки получают так же. Т.е.  $\frac{3}{4}$  всего времени студенты обучаются виртуально. Но ведь они бы могли делать все это и у себя дома, т.е. не отягощая свои семьи, порой, непосильными расходами. А лекции можно смотреть и слушать дистанционно в реальном времени или в любое удобное время, если те записаны в виде AVI файлов и опубликованы в виртуальной библиотеке.

Значительные издержки на обучение в реальном университете и тот факт, что практически на протяжении большей части времени студенты учат дистанционно - вот основные причины прогноза, согласно которому в обозримом будущем немало западных университетов, а и не только их, постепенно станут виртуальными.



Как уже упоминалось ранее, виртуальный университет - это модель университета в виртуальном образовательном пространстве, т.е. сайт,

через который можно получить не только полную информацию об университете, но и предоставляются все или большинство административных и образовательных услуг, и на первом месте - эффективное дистанционное обучение.

Об актуальности этой проблемы говорит и тот факт, что при поиске в Google по ключевому слову "VIRTUAL UNIVERSITY" отображается около 2 млн. результатов.

Вот и небольшая часть из известных виртуальных университетов, которые реально существуют и успешно функционируют.



An advertisement for the Virtual University of Pakistan. At the top left is the VU logo with "Virtual University" underneath. To its right is the text "Virtual University of Pakistan" in a large, bold, blue font, followed by "Federal Government University" in a smaller blue font and the website "www.vu.edu.pk". On the far right is the national emblem of Pakistan. Below the main text is a large red button that says "Admissions Open". Underneath that, a list of programs is shown: "Management Programs - CS &amp; IT Programs - Arts Programs" and "Education Programs - Science &amp; Technology Programs". A dark blue banner at the bottom contains the text "PhD | M.Phil | Master | BS | Bachelor | Diploma". At the very bottom, the address "Khawaja Ghulam Fareed Arcade, Multan Road, Muzaffargarh" and contact numbers "Phone: 066-2422112-3" and "Mobile: 03150573119" are listed. On the left side of the advertisement, there is an image of a person with their arms raised in a field, and a red seal that says "HEC RECOGNIZED" with the text "WORLD CLASS EDUCATION AT YOUR DOORSTEP" next to it.



## On-line мониторинг физической активности и состояния здоровья учеников и студентов

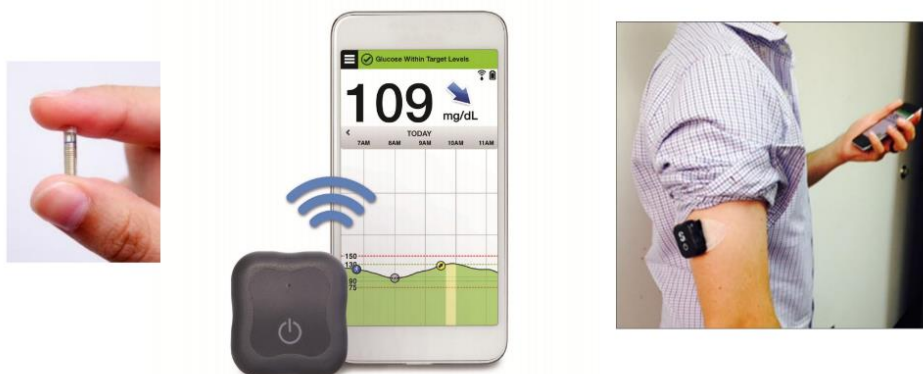


Ученикам и студентам нужно не только давать знания и умения и требовать от них усвоить и использовать их, но и нужно проявлять ежедневную заботу о состоянии их здоровья.



Вот и возможное решение этой проблемы - “умные браслеты”, которые вошли на рынок уже достаточно давно. Они умеют показывать время, измеряют артериальное давление, пульс, температуру тела, количество шагов, подсчитывают сожженные калории, регистрируют фазы сна и т.д. Если человек не двигается на рабочем месте, браслет напоминает ему вибрацией, что пришло время “размяться”. Собранный в памяти браслета информацию можно сбросить по беспроводному каналу на смартфон или компьютер для дополнительной обработки и визуализации.

При наличии сенсора уровня сахара в крови, на экране умных часов или на мобильном телефоне ребенка отображается его текущий уровень. Если уровень сахара выходит за пределы определенной нормы, активируется звуковой сигнал или вибрация. Данные с мобильного устройства ребенка, через мобильное приложение и облачные системы, могут быть переданы на телефон или другое, подключенное к Интернету, устройство родителя. Таким образом родитель может следить дистанционно за состоянием своего ребенка и, вместе с учителем, может адекватно реагировать на ситуацию.



Во время правления Барака Обамы, в США принят закон, согласно которому каждый человек должен иметь имплантированный в своем теле микрочип и должна быть построена система электронной идентификации граждан. Этот микрочип величиной с рисовое зернышко и имплантируется, например, между большим и указательным пальцем правой руки.



Микрочип состоит из транспондера (система сбора, сохранения и передачи информации) и литиевого аккумулятора, заряжающегося от встроенного термодиода, который преобразует разницу в температурах в электрическое напряжение.

Предназначение этого микрочипа - заменить внутренний паспорт и водительские права, а также и дебетные и кредитные карты, ключи, которыми открываем дверь дома и офиса, а также ключи от машины, пароль, по которому “входим” в свой персональный компьютер и т.д.

Чип по аналогии с браслетами, мог бы собирать и отправлять на соответствующий сервер информацию в реальном времени о состоянии здоровья человека, которая бы автоматически записывалась в его электронном медицинском досье и таким образом его досье непрерывно бы обновлялось. Оттуда информация переносится в компьютер семейного врача, где она периодически обрабатывается, для своевременной реакции при отклонении от определенных норм.

Такой чип мог бы помочь при поиске потерянных детей или похищенных людей.

Очевидно, если так и произойдет, то не будет составлять проблемы отслеживать физическую активность учеников и студентов и, например, предлагать им явиться на контрольную работу или экзамен тогда, когда все три их биоритма - интеллектуальный, эмоциональный и физический в наивысшей позиции или близки к ней :-)



По мнению авторов, имплантация микрочипов должно быть абсолютно добровольно, чтобы не нарушать право личной свободы и безопасности и только после того, как проблема с защитой персональных данных найдет свое общепринятое решение.



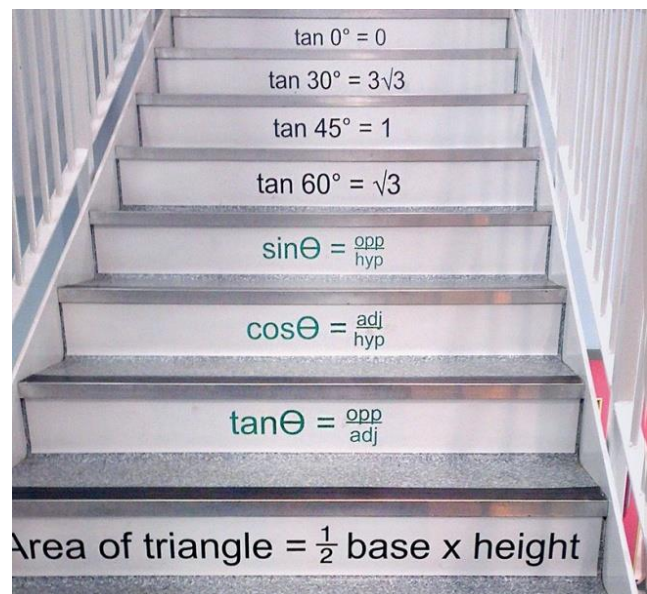
Другие инновационные идеи

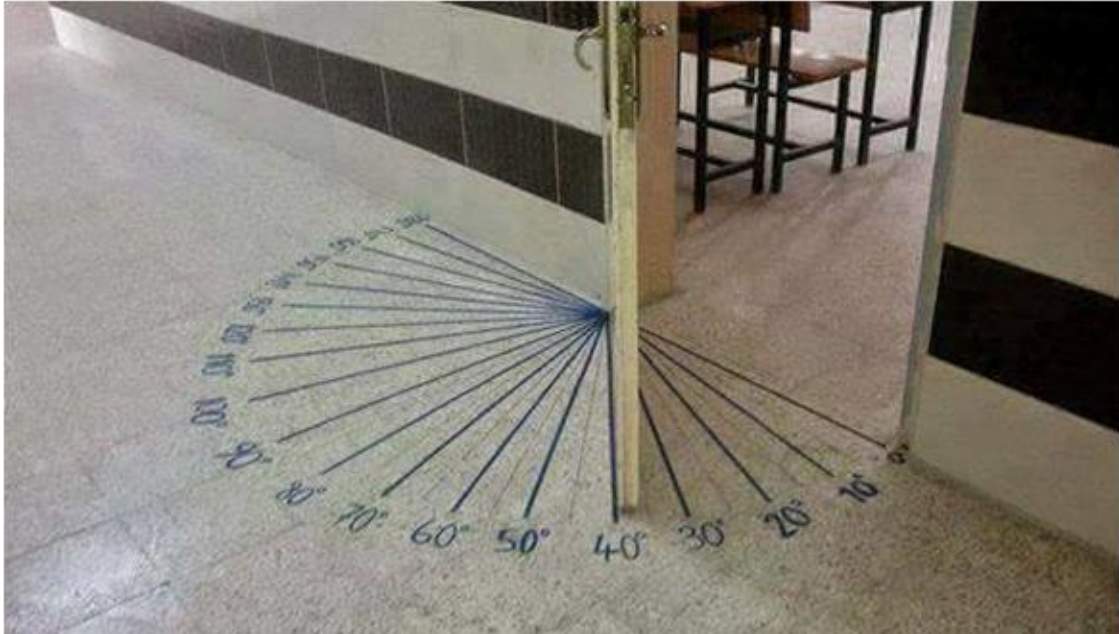


К этой группе можно отнести, например, так называемую интерактивную песочницу, которая, по понятным причинам, очень привлекательна для детей и с которой обучение и вправду становится игрой.



Вот еще несколько простых, но работающих идей, которые не нуждаются в комментариях:





“В этой комнате ... мы такие, какие мы есть:  
мы делаем ошибки, говорим “извини”, даем второй шанс,  
веселимся, обнимаем и прощаем друг другу, мы сильно шумим,  
мы терпеливы и мы любим.”

**Использование  
инновационных образовательных технологий  
при обучении учеников и студентов  
с особыми образовательными потребностями**

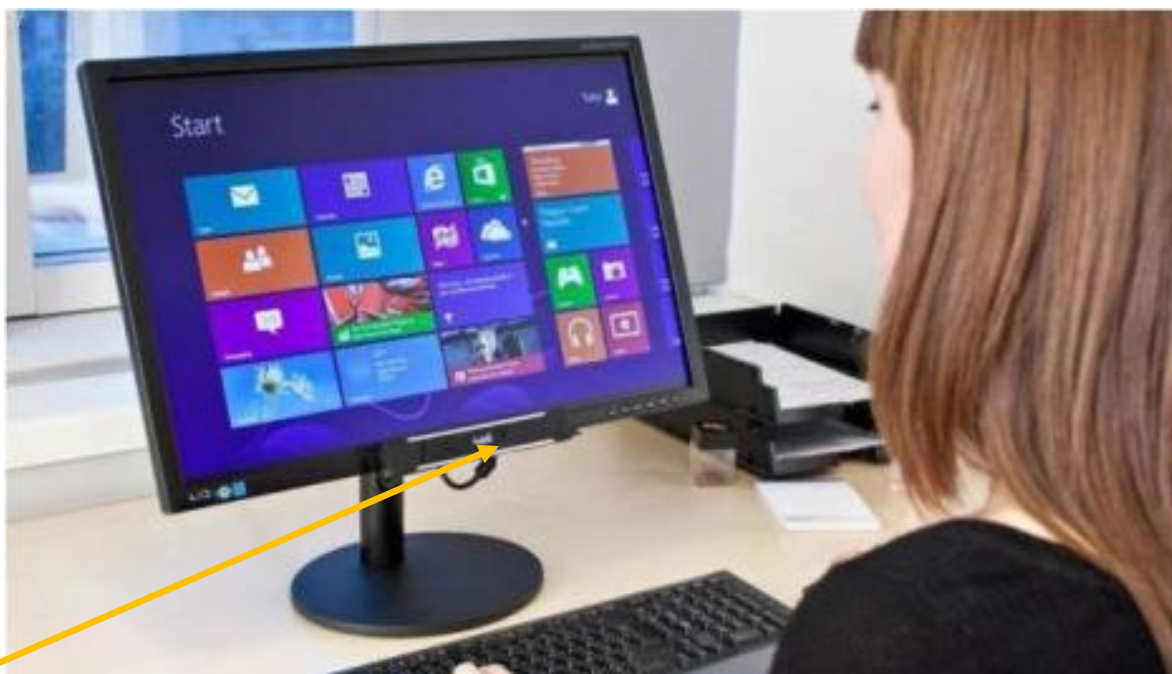


Один из величайших ученых в истории человечества - Эйнштейн в 1945 г. написал, что человечество может называться цивилизованным лишь после того, как признает и примет своим общим долгом создать условия нормальной жизни для всех людей во всех странах и когда сумеет обеспечить и поддерживать такие условия.

У развитого информационного общества есть потенциал и обязанность обеспечить для людей с проблемами опорно-двигательной системы, а также с различными нарушениями слуха, зрения или психическими расстройствами равный доступ к своим информационным и образовательным ресурсам.

Для достижения высокого уровня жизни и обеспечения нормальной среды для развития людей из тех групп, которые имеют особые образовательные потребности, сделано много, но этого никогда не будет достаточно.

К услугам людей с проблемами опорно-двигательной системы виртуальные библиотеки и лаборатории, которые они могут использовать со своего домашнего компьютера. Существуют очки, которые дают возможность управлять компьютером только взглядом. Созданы и устройства для тех же целей, но в виде небольшой планки, крепящейся на нижней части монитора, и подключившись к компьютеру по стандартному USB порту, может быть использована совместно с традиционной клавиатурой и мышкой. Важное преимущество такого решения в том, что не требуется использовать специальные очки.

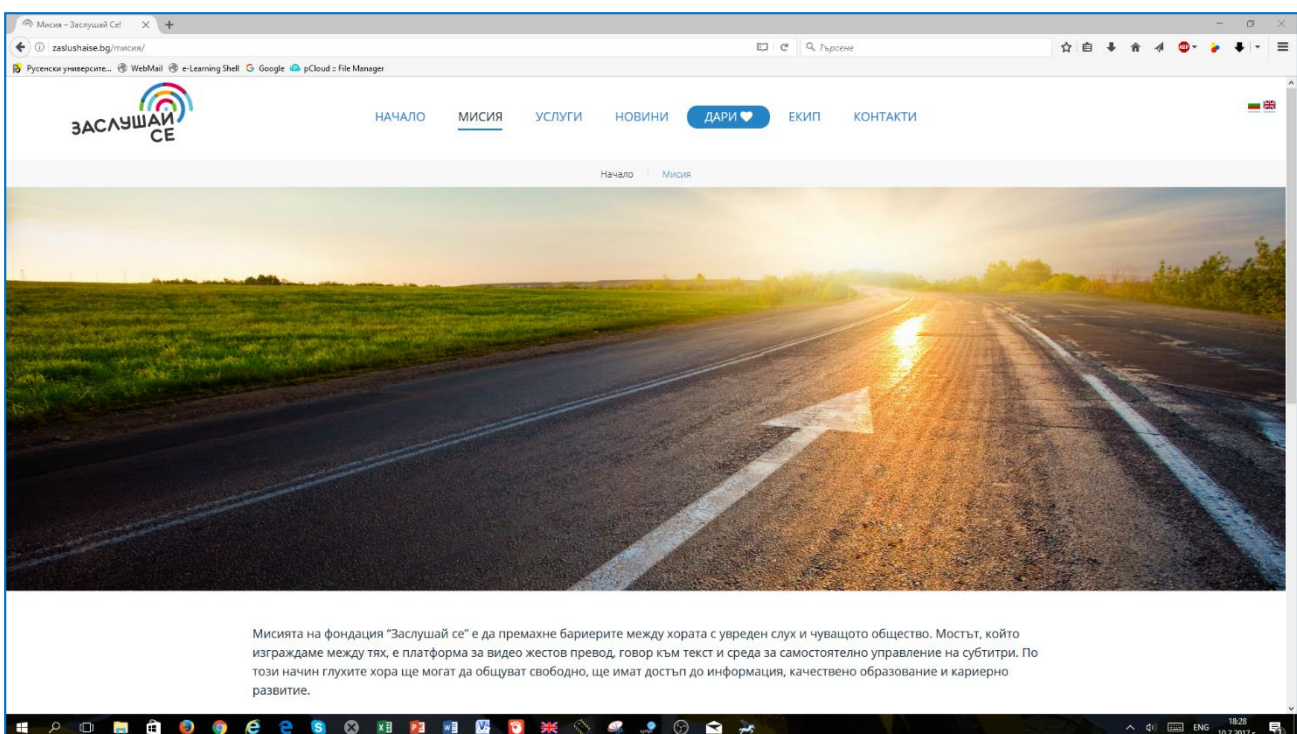


Для помощи полностью парализованным людям разрабатываются телепатические интерфейсы - для управления компьютера и роботов с помощью мысли и др.

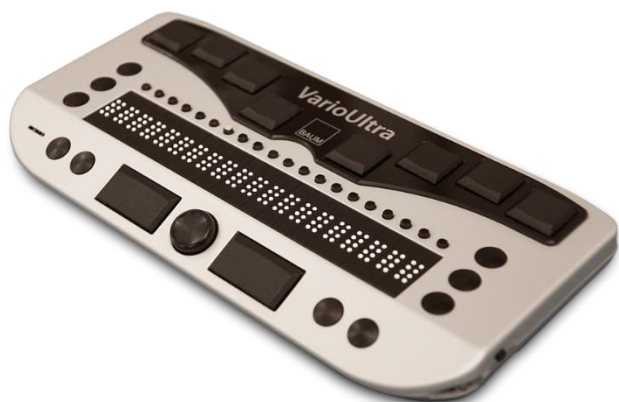
Виртуальные образовательные среды - библиотеки и лаборатории могут быть успешно использованы людьми с нарушением слуха. Для отображения учебного содержания с успехом применяются различные интерактивные мультимедийные продукты и приложения.

Все популярнее становится и так называемая Kinect технология, которая предлагает новый тип взаимодействия людей с компьютерами, называемый естественным или физическим интерфейсом, т.е. вместо клавиатуры и мышки - жесты. Эта технология используется для распознавания языка жестов и мимики людей с нарушенным слухом или речью. Существует приложение, которое использует Kinect для создания базы данных с набором характерных жестов, которые впоследствии могут использоваться для видео коммуникации с этой группой людей в Интернет среде. Приложение было представлено на Международной научной конференции CompSysTech в Русенском университете учеником Пловдивской математической гимназии, а сам доклад был награжден хрустальным призом THE BEST PAPER.

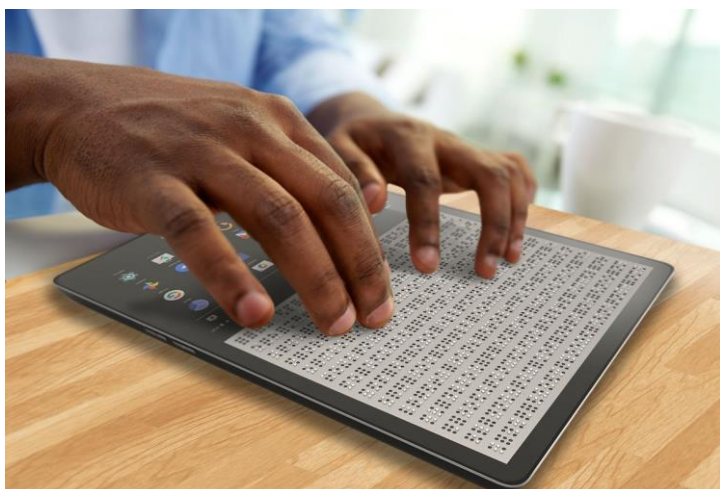
Фонд “Вслушайся” поставил перед собой цель: убрать барьеры между людьми с нарушенным слухом и слышащим обществом. Мост между ними, который строит этот фонд, представляет онлайн платформу трансформирования жестов в текст и речь, а речь в текст, благодаря чему каждый человек с нарушенным слухом сможет общаться свободно и будет иметь доступ к информации, качественному образованию и карьерному развитию.



Для людей с нарушенным зрением созданы говорящие компьютеры и планшеты, говорящие электронные книги, а также клавиатуры с увеличенными клавишами, экраны с увеличенным шрифтом, клавиатуры Брайля, мышки, дисплеи и принтеры.



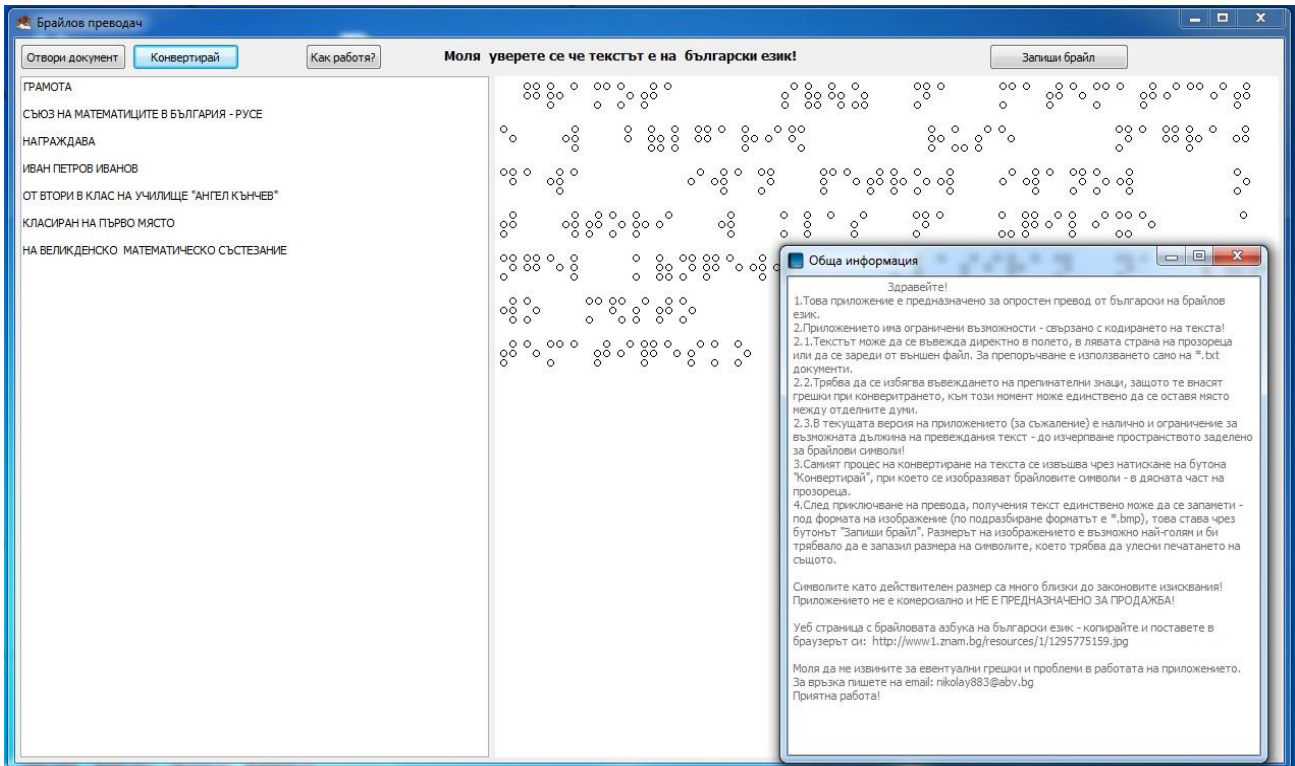
Уже разработаны и прототипы планшетов и смартфонов Брайля.



В Русенском университете по инициативе студентов, составлена программа для преобразования текста, написанного буквами болгарского алфавита, в буквы шрифта Брайля.

Для детей с особыми образовательными потребностями уже издаются и электронные учебники по различным предметам.





Незрячие люди могат използват съществуващи сканери и програми за оптичното разпознаване на текст, с помощта на които напечатан текст се превръща в цифров, а след това възпроизвежда се с устройство, предлагайки възможност за избор на глас - мъжки, женски, регулиране на гласовата сила и т.д. Съществуват приложения за мобилни телефони, с помощта на които може да се снимат и разпознават напечатан текст, който след това се превръща и произнася на съответния език.

Последните постижения на ИКТ са и в сферата на хората с различни дисфункции на мозъка и нервната система. За тях са създадени специални web среди и др.

## Использование инновационных образовательных технологий для привлечения и обучения студентов со всего мира



Основных предпосылок тому две:

- наличие виртуального университета, т.е. модели (сайта) университета в виртуальном образовательном пространстве, от которого можно получить не только полную информацию об университете, но и все или большинство административных и образовательных услуг, и на первом месте - эффективное дистанционное обучение;
- вышеупомянутые услуги предоставляются не только на болгарском, но и на английском, русском и др. языках.



Показателен пример Массачусетского технологического института, который поддерживает виртуальную библиотеку, включающую более 2000 курсов, которые предоставляются в текстовом и AVI формате, а их читателей уже насчитывается свыше 100 млн. человек со всего мира.

**Использование  
инновационных дидактических моделей**



Вероятно читатель заметил, что на стр. 6, в полушутку, в полуправду, сделан парафраз определению революционной ситуации :-)



Дабы не обидеть и остальных классиков, здесь мы будем использовать понятия “базис” и “надстройка”.

Рассмотренные выше инновационные образовательные технологии можно отождествить с базисом, а инновационные дидактические модели - с надстройкой образовательной системы.





### Преращение традиционных дидактических моделей в инновационные при помощи новых образовательных технологий:

В принципе, любую из традиционных дидактических моделей, использующую какие-либо из описанных выше инновационных образовательных технологий, можно отнести к категории инновационных. Например, если традиционный урок или лекция, вместо на черной доске с мелом будет представлена с помощью интерактивной презентационной системой с предварительно подготовленной мультимедийной презентацией, то ее можно отнести к инновационным дидактическим моделям, ведь так она становится намного легче для цифрового поколения, в плане восприятия.



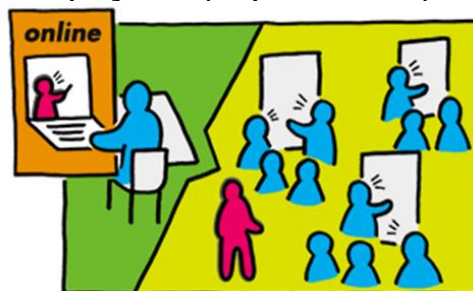
### Приложение метода “Перевернутый (зеркальный) класс / учебный зал”:

Метод перевернутого класса, который используется во множестве западных университетов, состоит в том, что в конце лекции, преподаватель оглашает студентам, какой материал они должны прочитать к следующей лекции и откуда. Студенты находят необходимые материалы в виртуальной библиотеке университета и изучают его, а в случае необходимости консультируются с преподавателем или его ассистентами online. Следующая лекция проходит в форме дискуссии по заданному материалу, совместного решения проблем и т.д. Естественно, метод приложим к аудитории с достаточно высоким показателем IQ и сильной мотивацией.

Традиционная модель



Перевернутая (зеркальная) модель

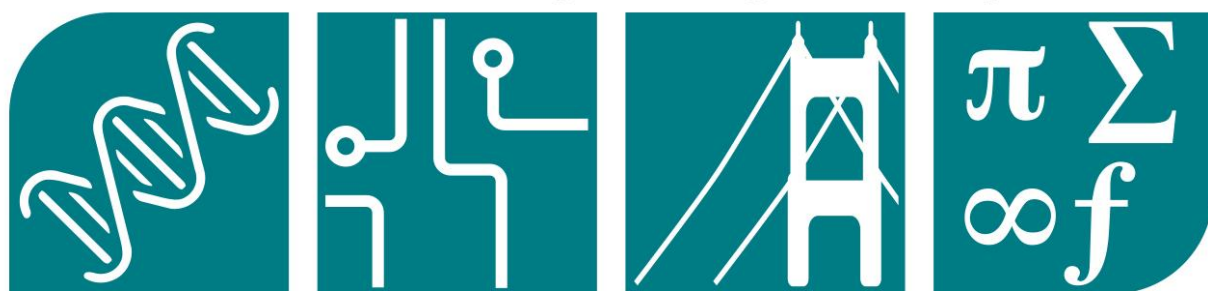


Очевидно, это один из способов персонализации обучения.

В последние годы наблюдается переход к новой образовательной парадигме, которая сначала была названа STEM, затем STEAM и в конечном счете – STREAM.



**Science • Technology • Engineering • Math**



**STREAM** Science, Technology, Reading, Engineering, Arts, Mathematics

STEM - STEAM - STREAM подходы в образовании - это усиление роли науки (Science), технологий (Technology), инженерии (Engineering) и математики (Mathematics) в образовании с использованием искусства (Art) и навыков мышления, воплощенных в чтении и письме (Reading and Writing).

**Применение исследовательского подхода в образовании**

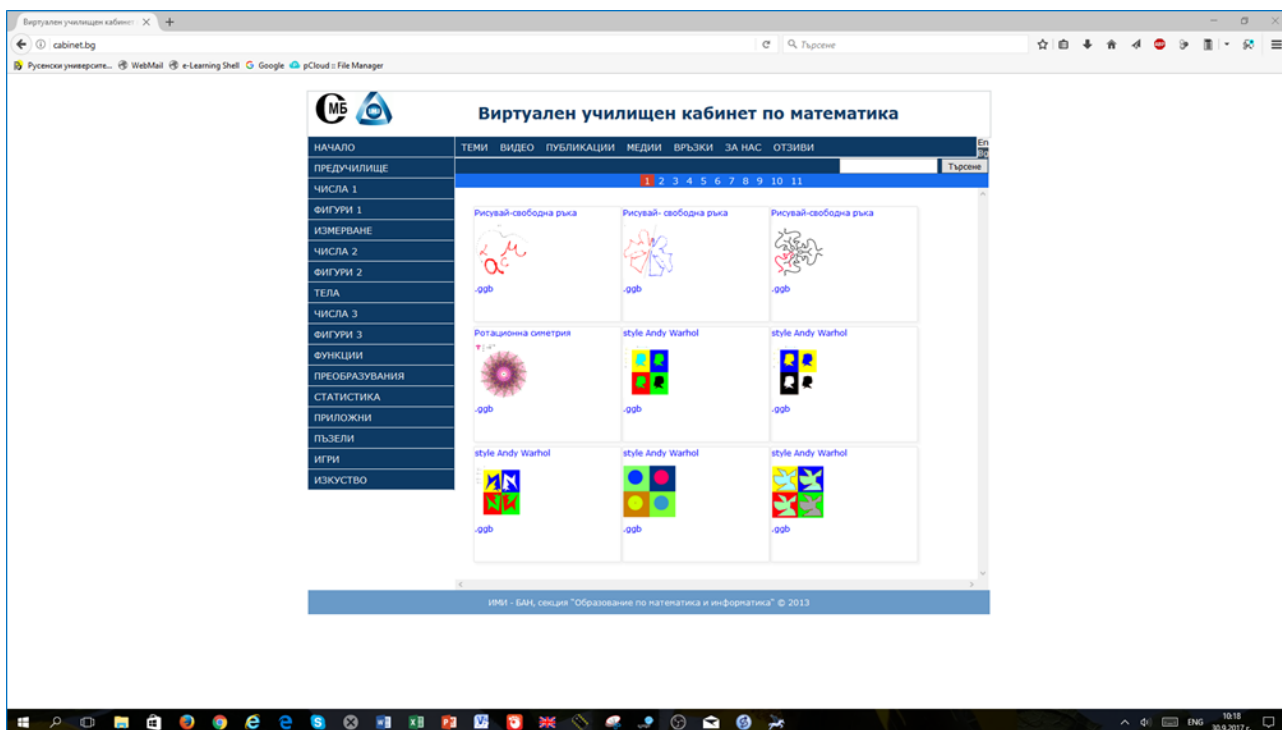
Потребности цифрового поколения, особенно в школьном возрасте, требуют изменения характера учебного процесса, который в данный момент в большей степени ставит учителя на центральное место. Обучаемый принимает пассивную роль слушателя, от которого ожидается запомнить и воспроизвести учебное содержание. Это не так уж и привлекательно для сегодняшних учеников и они часто теряют интерес к учебе. Чтобы вернуть их интерес, необходимо чтобы обучаемый был активным участником в выстраивании его собственных знаний.

Из передатчика готовых знаний учитель должен превратиться в модератора, который направляет и поощряет обучаемых самим открывать свои знания с помощью экспериментов, группового обсуждения результатов и опровержения различных гипотез, поиска релевантной информации в виртуальном пространстве и т.д. Здесь идет речь об использовании ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАНИИ (Inquiry Based Education), который уже довольно широко распространился в развитых странах и вносит свой вклад в достижение наиболее важной цели образовательной системы - подготовить молодых людей к самостоятельному обучению и к применению пройденного материала. Полученное таким путем знание становится частью личности обучаемого и имеет функциональное значение - его можно использовать для решения практических задач, в том числе и таких, которые не рассматривались на занятии.

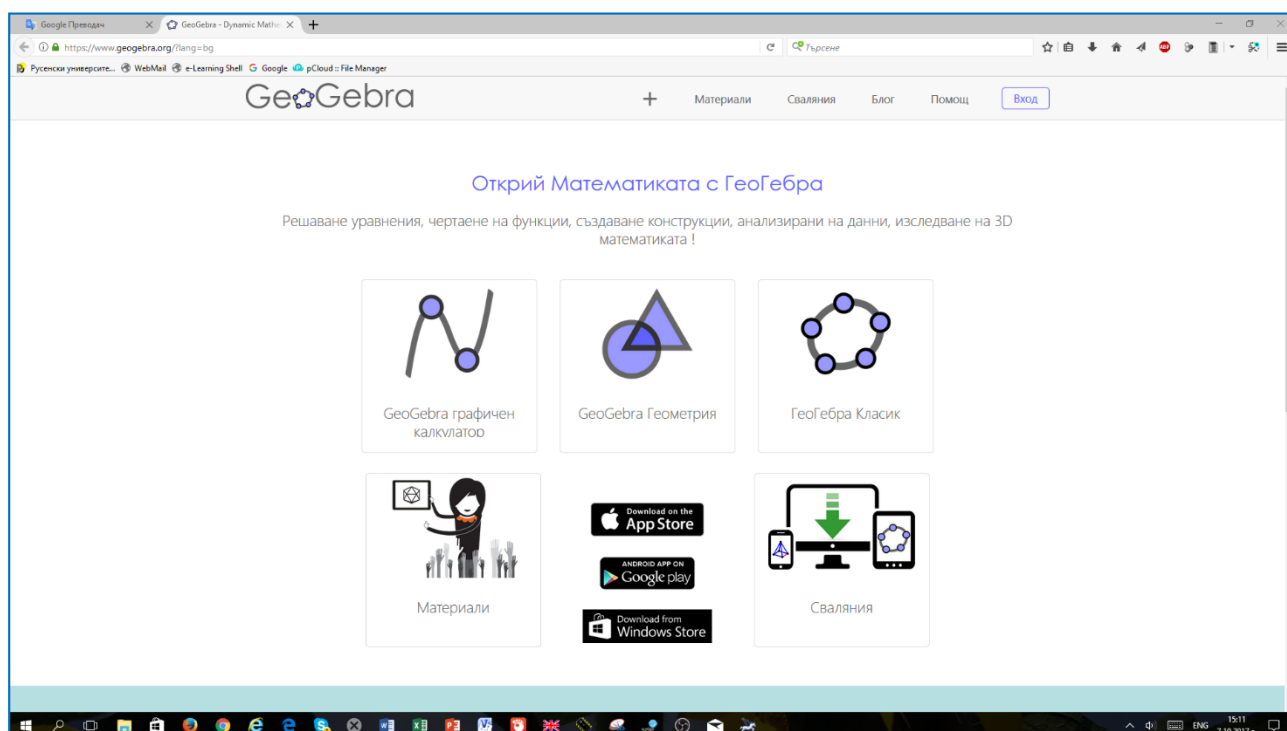
Для приложения исследовательского подхода в образовании необходимо провести значительное количество квалификационных курсов для учителей, используя каскадный метод - уже обученные учителя могут потом обучать и других учителей. Также требуется использовать элементы исследовательского подхода в университетах, подготавливающих будущих учителей.

Для внедрения данного подхода следует создать подходящие образовательные материальные и виртуальные ресурсы. В области школьного образования по математике уже проделаны первые шаги. По линии ряда европейских проектов, включительно и таковых по линии 6-ой и 7-ой Рамочных программ, в Институте математики и информатики к Болгарской академии наук разработан виртуальный школьный кабинет по математике ([www.cabinet.bg](http://www.cabinet.bg)), в котором на данный момент содержится свыше 1200 апплетов. С их помощью ряд математических объектов, фактов и феноменов могут изучаться наиболее естественным для людей путем - экспериментируя. Посещаемость кабинета уже давно превысила 100 000/месяц.

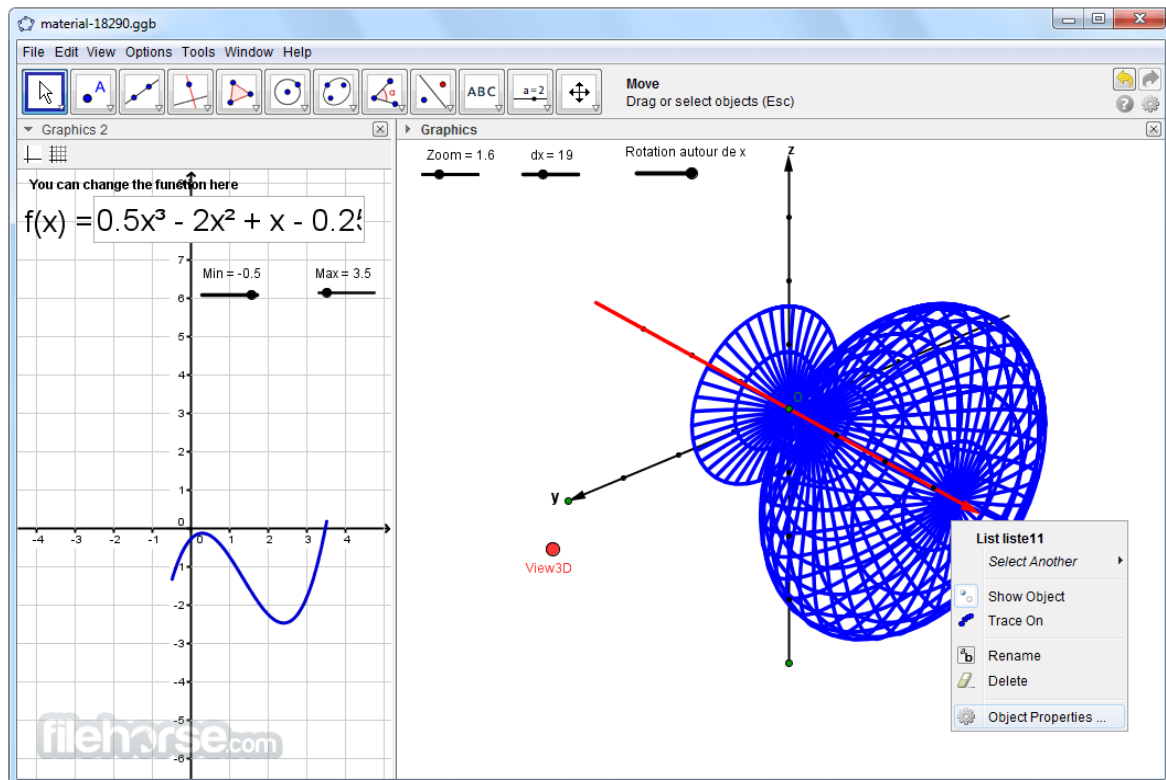
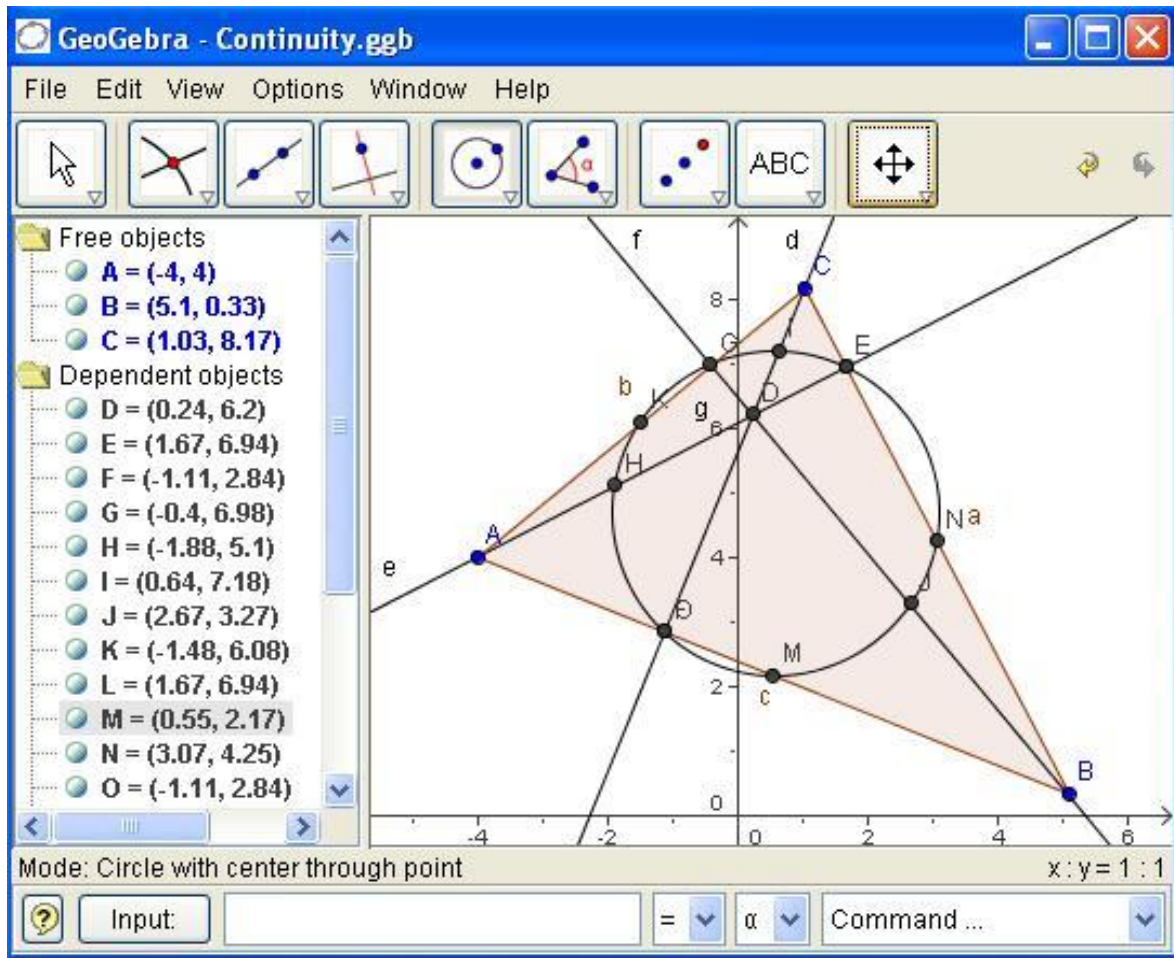
Вот стартовая страница этого кабинета:



Кабинет способствуе и тому, чтобы образовательный процесс превзошел границы учебного времени и “вышел за рамки классной комнаты” - это еще одна характерная черта современного обучения. Доступ к нему бесплатен и активен 24/7. Большинство апплетов основаны на системе ГeоГeбра (<https://www.geogebra.org/>) с открытым доступом и могут быть использованы посредством всех современных компьютеров, ноутбуков и планшетов. Некоторые функции также доступны и со смартфонов.



А вот и решения двух разных задач с помощью ГeоГeбра:



**Авторы высказывают благодарность в адрес Акад. Петра Кендерова за дополнения и коррективы этого пункта Руководства!**

## Анализ результатов использования инновационных образовательных технологий и дидактических моделей



Внедрение инновационных образовательных технологий в преподавательской практике в ниоем случае не должно быть самоцелью или же преследовать лишь внешние эффекты. Это оправдано только тогда, когда приводит к повышению эффективности учебного процесса. Чтобы увидеть действительную пользу от применения описанных технологий, необходимо постоянно проводить анализ обучения.

Анализ обучения - это процесс, при котором проводится сбор, сохранение, обработка и анализ данных о деятельности обучаемого во время учебных занятий, в том числе и о его взаимодействии с виртуальными средами обучения.



Существующие приложения для анализа обучения создают и сохраняют профиль обучаемого с целью проследить его развитие, определить сильные и слабые стороны как его самого, так и его компетенций. Данные собираются из множества источников и включают поведенческие данные, взятые из онлайн систем обучения, и функциональные данные, полученные из административных систем.

Системы анализа обучения используют разнообразные инструменты и подходы, чтобы обработать и визуализировать собранные данные об обучаемых. По этим данным проводится обработка с помощью статистических методов, включающих модели нахождения взаимосвязей, прогнозирования развития обучаемого и др.



Полученные результаты могут быть использованы, в частности, для оценки применяемых методов обучения, в том числе использованных на практике образовательных инноваций.

О результатах использования инновационных образовательных технологий и, конкретно, того, каким образом их воспринимают студенты, можно косвенно судить по тому факту, что в 2015, 2016 и в 2019 годах Студсовет Русенского университета удостоил званием ЛИДЕРА ДУХОВНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ в ФАКУЛЬТЕТЕ “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА” преподавателей, которые являются членами Центра инновационных образовательных технологий и активно используют эти технологии в своей практике.



**Популяризация и преумножение  
результатов и лучших практик  
в области инновационных образовательных технологий  
и дидактических моделей**



*Если у вас есть яблоко и у меня есть яблоко и если мы обменяемся этими яблоками, то у вас и у меня останется по одному яблоку. А если у вас есть идея и у меня есть идея и мы обменяемся этими идеями, то у каждого из нас будет по две идеи*

**Джордж Бернард Шоу**

**Семинары, конференции, выставки**



Один из способов эффективного обмена лучшими практиками и интересными идеями - это семинары и конференции.

По инициативе Центра инновационных образовательных технологий Русенского университета проводятся семинары по популяризации опыта центра в ВУЗах Софии, Пловдива, Варны, Старой Загоры, Шумена, Разграда, Силистры и других городов Болгарии.







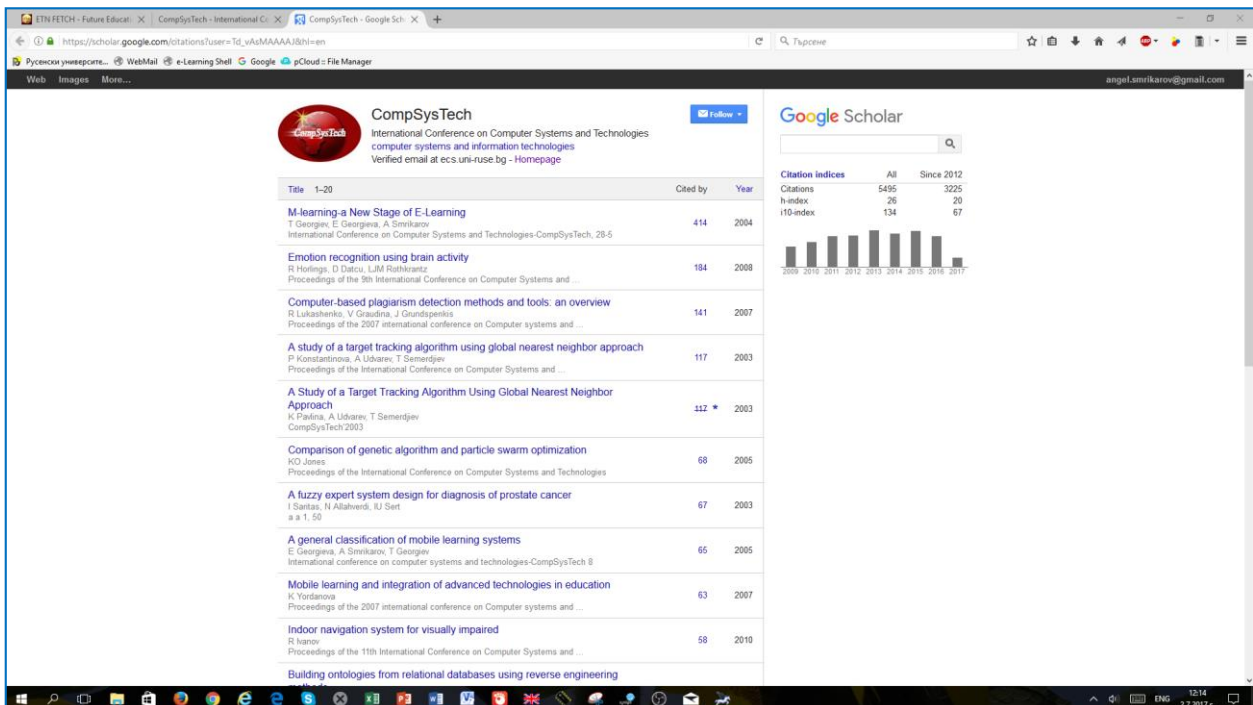
С инновационными образовательными технологиями, используемыми в Русенском университете, знакомятся директора, а также учителя школ в Русенской области.



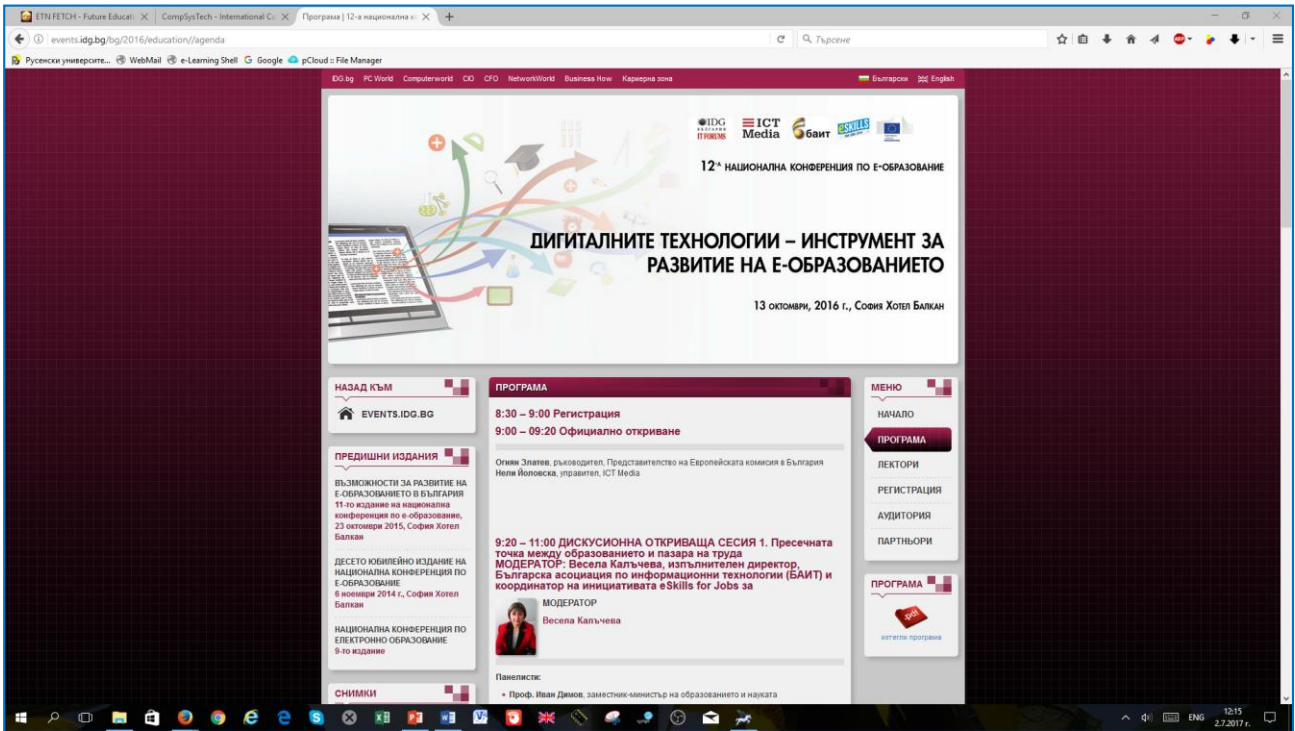
Ежегодно организуется международная научная конференция по компьютерным системам и технологиям CompSysTech (<http://www.compsystech.org/>) с секцией по инновационным образовательным технологиям, в которой участвуют ученые практически всех стран Европы. Представленные на конференции доклады публикуются на бумажном и электронном носителе, а также в виртуальной библиотеке Association for Computing Machinery.



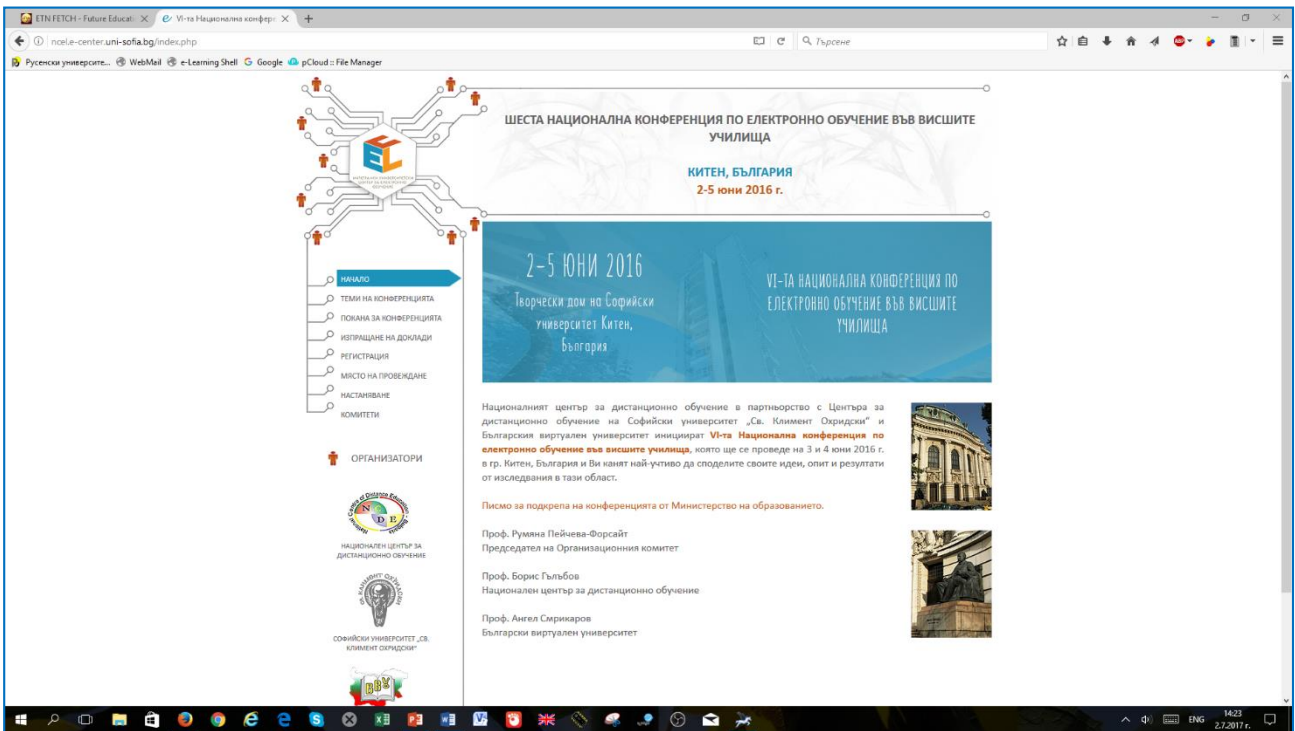
Конференция индексируется в SCOPUS и имеет профиль в Google Scholar.



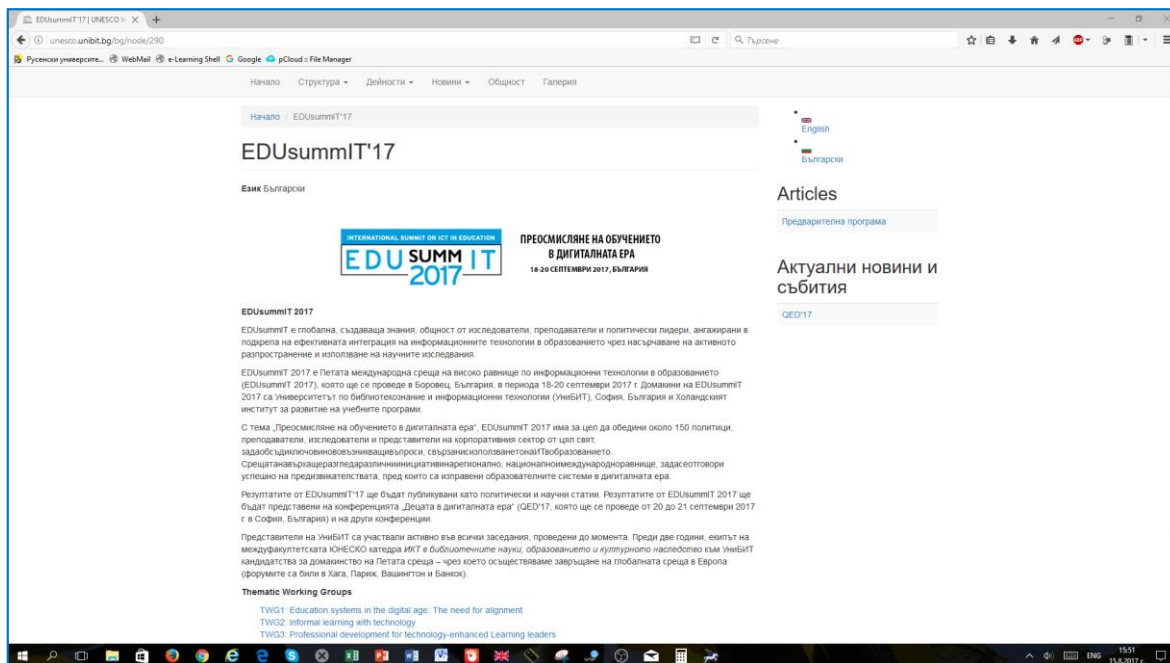
Ежегодно проводится Национальная конференция по электронному образованию.



Раз в два года проводится Национальная конференция по электронному обучению в высших учебных заведениях.

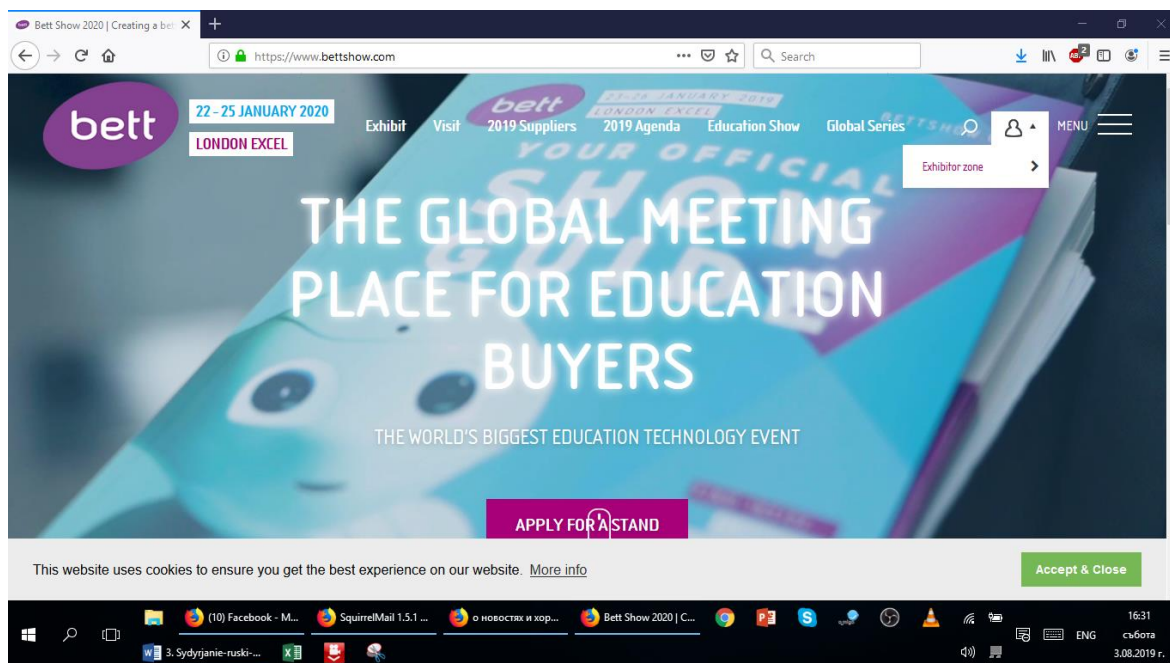


Важную роль в контексте переосмысления образования в цифровую эпоху и определения новых политик и стратегий играет глобальный саммит по приложению информационных и коммуникационных технологий в образовании - EDUsummit'17, также как и конференция "Дети в цифровом мире" - QED'17, которые проводятся по инициативе УНИбит в лице ЮНЕСКО кафедрой "ИКТ в библиотечных науках, образовании и культурном наследии" и Голландского института по образованию.



Ежегодно в Лондоне проводится самая большая выставка инновационных образовательных технологий в мире - BETT Show.

<https://www.bettshow.com/>



**Создание национальной сети университетских центров  
для инновационных образовательных технологий,  
основанных на ИКТ  
ВМЕСТЕ МОЖЕМ БОЛЬШЕ!**



**Цель:**

Цель проекта - создание в каждом университете центра для инновационных образовательных технологий (ИОТ), который будет подготавливать учителей и преподавателей использовать эти технологии для адаптации образовательной системы к цифровому поколению, т.е. для цифровой трансформации образования, тем самым предоставляя возможность КАЖДОМУ учиться в ЛЮБОЕ время и в ЛЮБОМ месте с помощью ЛЮБОГО преподавателя, используя ЛЮБОЕ конечное устройство - компьютер, ноутбук, планшет, фаблет, смартфон и т. д. Объединение всех центров в национальную сеть для обмена хороших практик и новостей в области ИОТ.

**Задачи:**

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Составление и утверждение устава университетского центра для инновационных образовательных технологий (ЦИОТ).
2. Создание ЦИОТ в каждом университете.
3. Оборудование ЦИОТ.
4. Объединение университетских центров в национальную сеть (НС ЦИОТ).
5. Составление, печать и предоставление всем учебным заведениям руководства по ИОТ.
6. Составление, обсуждение и утверждение учебной программы для повышения квалификации учителей и преподавателей по ИОТ.
7. Подготовка учителей по ИОТ.
8. Подготовка учителей и преподавателей по ИОТ.
9. Создание сайта НС ЦИОТ.
10. Создание страницы НС ЦИОТ в сети Facebook.
11. Постоянный обмен информацией между ЦИОТ о хороших практик и новостях в области ИОТ через семинары и конференции, в том числе и международные, с акцентом на ИОТ и др..
12. Перманентное информирование общественности о результатах работы НС ЦИОТ с помощью публикаций на сайте, на странице Facebook, а также и в массмедиа.

**Устав  
(примерный)  
университетского центра  
для инновационных образовательных технологий**

Центр создается в ответ на инициативу Европейской комиссии по “ОТКРЫТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ВСЕХ ПРИ ПОМОЩИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ”.

**Цели:**

Центр должен содействовать:

- адаптации образовательной системы к цифровому поколению через массовое и эффективное использование основанных на ИКТ инновационных образовательных технологий;
- обеспечению положения университета в национальном, европейском и мировом образовательном пространстве;

**Задачи:**

Центр должен:

- усваивать инновационные образовательные технологии, адаптируя их к условиям университета;
- подготавливать аспирантов в области инновационных образовательных технологий;
- популяризировать инновационные образовательные технологии, в том числе и виртуальные образовательные модели при помощи отдельных лекций, курсов, семинаров и др.;
- содействовать оборудованию всех лекционных залов, а впоследствии, и лабораторий интерактивными презентационными системами и ноутбуками;
- представлять используемые в университете инновационные образовательные технологии экспертным группам, официальным гостям на национальном и международном уровнях и др.;
- содействовать трансферу инновационных образовательных технологий в начальных и средних школах в области;
- непрерывно следить за новостями в области конкурсов финансирования проектов, связанных с инновационными образовательными технологиями, по национальным и европейским программам и своевременно информировать все факультеты и филиалы; инициировать участие университета в таких конкурсах;
- проводить исследования, раскрывающие действительную пользу от внедрения инновационных образовательных технологий;
- участвовать в организации и проведении национальных семинаров и конференций по инновационным образовательным технологиям;

- участвовать в организации и проведении международной конференции CompSysTech с секцией об инновационных образовательных технологиях;
- постоянно обновлять содержание своего сайта;
- популяризировать свою деятельность в социальных сетях.

**Структура:**

Центр - составная часть Университетского научно-исследовательского комплекса (УНИКОМП). Активно сотрудничает с:

- Центром дистанционного обучения;
- Центром информационного и компьютерного обслуживания;
- Центром непрерывного образования;
- Центром трансфера технологий.

**Управление:**

Центр управляется хабилитированным доктором, избранным Ученым советом. Руководитель центра подчинен проректору по учебной деятельности. Состав центра динамичен и включает преподавателей, аспирантов, студентов различных факультетов, филиалов и колледжей с проявленным интересом в области инновационных образовательных технологий. Они же периодически объединяются во временные коллективы для решения конкретных задач, включенных в оперативный план работ.

**Финансирование:**

Центр использует следующие источники финансирования:

- Университетский фонд “Научные исследования”;
- Региональные образовательные программы;
- Национальные образовательные программы;
- Европейские образовательные программы;
- Дарители и спонсоры.

**Учебная программа  
для повышения квалификации преподавателей  
по инновационным образовательным технологиям  
и дидактическим моделям**

Программа составлена в соответствии с проектом MODERNISATION OF HIGHER EDUCATION IN CENTRAL ASIA THROUGH NEW TECHNOLOGIES (HiEdTec), WP4. Development of courses for trainers and lecturers for the acquisition of digital skills and innovative teaching and learning methods.

### **1. АННОТАЦИЯ:**

В начале курса дается короткая характеристика образовательной системы и цифрового поколения, анализируются инновационные образовательные технологии в других странах, рассматривается концепция адаптирования.

Далее дается ответ на вопрос, что нужно знать и уметь, для того чтобы начать цифровую трансформацию образования?

Рассматриваются основные пути развития:

- традиционного обучения;
- синхронного дистанционного обучения;
- асинхронного дистанционного обучения;
- комбинированного обучения.

Уделяется внимание инновационным дидактическим моделям.

В конце курса дается визия учебного зала будущего.

### **2. ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ**

Основная цель обучения – ознакомить преподавателей с ИКТ-базируемыми инновационными образовательными технологиями, использование которых приведет к адаптированию системы образования к цифровому поколению, т.е. к цифровой трансформации этой системы.

### **3. ПРЕДПОСЫЛКИ**

Опубликованные в интернете:

- интерактивное мультимедийное руководство по инновационным образовательным технологиям;
- PowerPoint презентации по основным темам учебной программы;
- видео-лекции по этим темам.



#### 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

№	ТЕМА	Л/П	Д/У
1.	Образовательная система и цифровое поколение	+	
2.	Иновационные образовательные технологии в других странах	+	
3.	КОНЦЕПЦИЯ адаптирования системы образования к цифровому поколению (ПРОГРАММА для цифровой трансформации образования)	+	
4.	Что нужно знать и уметь, для того чтобы начать цифровую трансформацию образования?	+	
<b>5.</b>	<b>РАЗВИТИЕ ТРАДИЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</b>		
5.1.	Как оптимально использовать интерактивную доску / интерактивный монитор в учебном процессе?	+	+
5.2.	Как сделать лекцию более информативной и аттрактивной для студентов цифрового поколения?	+	+
<b>6.</b>	<b>РАЗВИТИЕ СИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ - в реальном времени</b>		
6.1.	Как использовать видео-конференцную систему?	+	+
6.2.	Как использовать виртуальный учебный зал?	+	+
<b>7.</b>	<b>РАЗВИТИЕ АСИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ - в произвольном времени</b>		
7.1.	Как делать и публиковать в интернет интерактивные мультимедийные учебные пособия?	+	+
7.2.	Как записывать и публиковать видео лекции?	+	+
7.3.	Как создать виртуальную лабораторию?	+	+
7.4.	Как сделать виртуальную библиотеку в облаке?	+	+
<b>8.</b>	<b>РАЗВИТИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ – основные варианты</b>	+	
9.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	+	
10.	Учебный зал будущего	+	
	<b>Всего:</b>	<b>8 ч.</b>	<b>8 ч.</b>

Л/П – лекция / презентация

Д/У – демонстрация / упражнение

#### 5. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ

Благодаря тому, что все видео-лации будут опубликованы в интернете, теоретическая часть обучения, частично или полностью, может быть проведена и дистанционно.

Демонстрации и упражнения будут проводится традиционным способом, т.е. лицом к лицу.

## 6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После обучения по этой программе, преподаватели будут подготовлены для цифровой трансформации образования и в частности - для выполнения следующих задач проекта:

4.4. Selecting a Learning management system (LMS) by each partner country university. Developing e-Learning courses - 5 at each university – a total of 75. Developing PowerPoint presentations of lectures, suitable for delivering on interactive electronicboard, recording them as video lectures and publishing in YouTube - 5 at each university – a total of 75.

4.5. Creating a cloud-based Virtual Library

## 7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Онлайн-платформа для электронного обучения Русенского университета - <https://e-learning.uni-ruse.bg/>

**8. Каждый преподаватель, успешно окончивший курс повышения квалификации по ИОТ, получает СЕРТИФИКАТ.**

Составитель программы: .....  
/проф. д-р Ангел Смрикаров/

## Конечная цель - инновационные школы и университеты

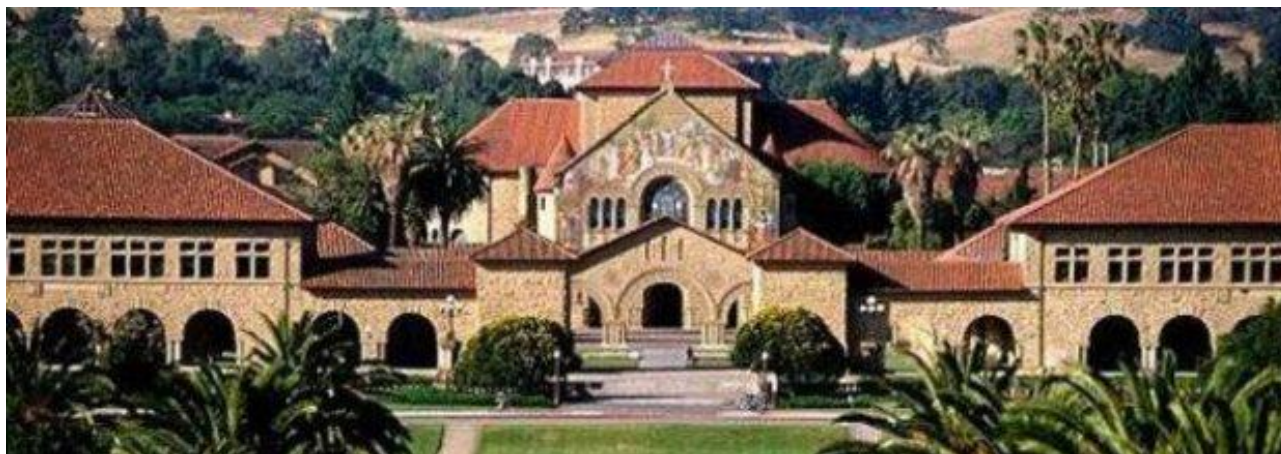


Статус инновационной школы присуждается Министерством образования и науки Болгарии школам, в которых вводятся инновационные учебные программы, методы и средства преподавания, адаптируя тем самым образовательный процесс к цифровому поколению. На текущий момент в Болгарии функционируют 1955 школ. Из них 395 имеют статус инновационных.

В случае с университетами, использование инновационных образовательных технологий и дидактических моделей - лишь одно из условий попадания в рейтинг “Reuters TOP-100: Самые инновационные вузы мира”. Основные критерии попадания в рейтинг следующие:

- постоянный прогресс в науке;
- изобретение и внедрение новых технологий;
- количество публикаций и цитирований в престижных научных изданиях.

На первом месте рейтинга - СТЭНФОРДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ в США. Такие компании как Хьюлетт-Паккард и Гугл, основанные воспитанниками этого университета, известны во всем мире и играют ведущую роль в глобальной экономике.



Второе место занимает МАССАЧУСЕТСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, чьи исследователи стоят за рядом важнейших нововведений прошлого века, таких как разработка компьютеров и проект “Человеческий геном”.

На третьем месте - ГАРВАРДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ - старейший вуз США с 380-летней историей, давший миру 47 лауреатов Нобелевских премий.

США доминирует в рейтинге “Reuters TOP-100: Самые инновационные вузы мира”, где они представлены 46 вузами.

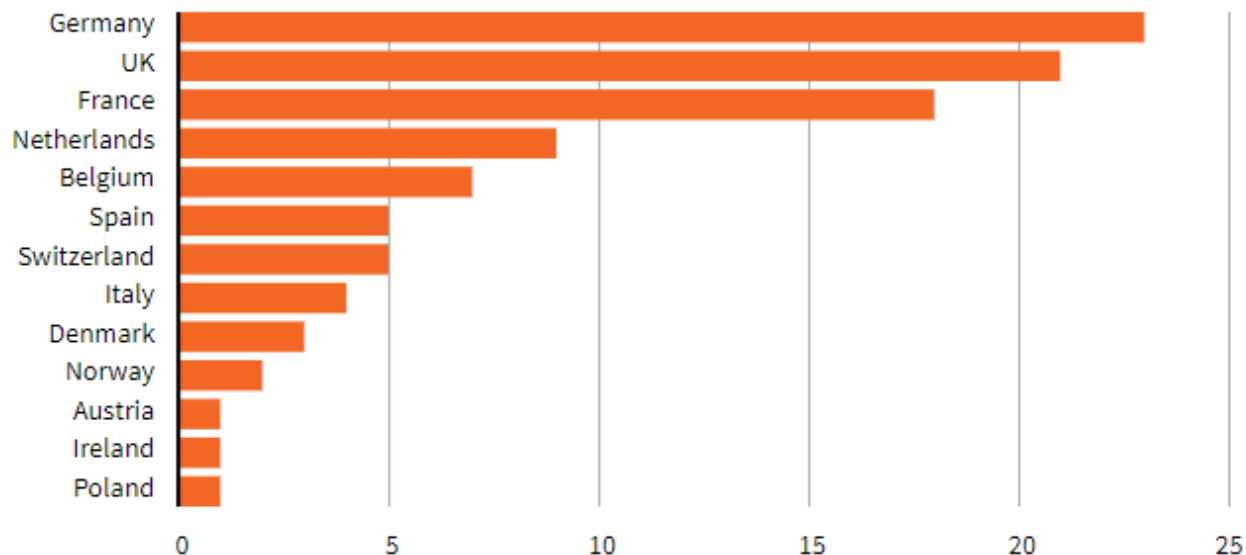
На втором месте Япония с девятью университетами.

За ними Франция и Республика Корея - по восемь вузов у каждой, Германия - семь, Великобритания - пять, Швейцария, Бельгия и Израиль - по три, Дания, Китай и Канада - по два, Голландия и Сингапур - по одному.

Первый университет в рейтинге вне США - Корейский институт науки и технологий, который занимает шестое место.

А это – число най-более инновационных университетов в Европе в 2019 году.

**NUMBER OF UNIVERSITIES IN REUTERS TOP 100 BY COUNTRY**



Source: Clarivate Analytics

## Наибольшее препятствие на пути к инновациям



Вслед за инертностью субъективного фактора, наибольшее препятствие на пути к образовательным инновациям - нехватка необходимых средств.

Но давайте вспомним одну из мыслей Конфуция:



Тот, кто смотрит на год вперед, сажает рис.



Тот, кто смотрит на десять лет вперед, сажает дерево.



**А ТОТ, КТО СМОТРИТ ДАЛЕКО В БУДУЩЕЕ,  
ОБРАЗОВЫВАЕТ СВОЙ НАРОД.**



**А можно ли без образовательных инноваций?**

Конечно же, можно продолжить писать на черных досках белым мелом или, в лучшем варианте, на белых досках черными маркерами, эффект от которого будет лишь один единственный - преподаватели перестанут вдыхать абразивную пыль мела и пачкать мелом свои "брендовые" костюмы, опираясь на доску. Но как будут смотреть на нас студенты, некоторые из которых еще в детском садике видели и писали на электронных досках???

Бытует мнение, что образовательная система представляет собой консервативную социальную структуру, которая трудно меняется и всячески стремится сохранить свой статус-кво. Но так ли это в действительности или это один из мифов, поддерживаемых, чтобы помешать попыткам усовершенствования и модернизации системы в плане ее соответствия ожиданиям цифрового поколения?

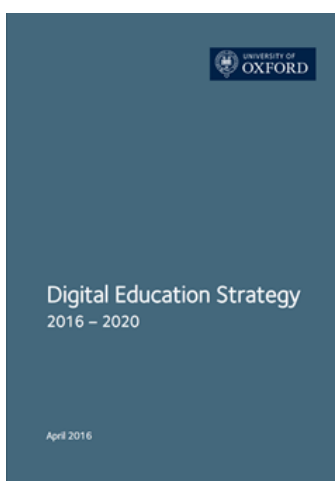
Не стоит забывать о том, что колесо успеха вертится благодаря колесам креативности и инноваций. Это в полной степени касается и образовательной системы.



Весьма показателен и тот факт, что МАССАЧУСЕТСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, входящий в тройку наилучших университетов мира, еще в 2014 г. провел международную конференцию по инновационным образовательным технологиям.

**Innovative Educational Technology  
and Educational Infrastructure  
at MIT**

А ОКСФОРДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ - самый старый вуз Великобритании, принял СТРАТЕГИЮ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ на период 2016-2020. Целью Стратегии является сохранение лидирующей позиции Оксфорда активным и эффективным применением образовательных инноваций, основанных на цифровых технологиях.



Для достижения этой цели были поставлены 5 задач, в каждой из которых прямо или косвенно идет речь об инновационных образовательных технологиях.

В 2016 г. стартовала долгожданная оперативная программа “Наука и образование для интеллигентного роста”.



Одна из целей этой программы - переход Болгарии из группы “пугливых” инноваторов в группу “умеренных”. Это, естественно, касается и образовательной системы.

О серьезном - в шутку



**МИХАИЛ КАЗИНИК**

Философ, искусствовед, писатель, поэт, скрипач, режиссер, страстный просветитель и один из наиболее эрудированных личностей нашего века.



“Чувство юмора – необходимое качество каждого педагога.

Да, не у всех оно есть и в будущем людям без него лучше идти в бухгалтеры, нежели в учителя. Пусть педагоги заводят картотеки веселых историй и рассказывают их детям, устраивая тем самым перезагрузку.”



## Небольшая коллекция анекдотов для цифрового поколения – по одному на каждую лекцию

Полезный педагогический подход в XXI веке - непослушных детей отправляют в угол, а послушных пускают в Гугл.



- Что это такое – подзатыльник?
- Самый быстрый и надежный способ передачи полезной информации цифровому поколению от старшего.



Отец спрашивает 3-летнюю дочку:

- Солнышко, как делает собачка?
- Гав, гав!
- А как делает кошечка?
- Мяу, мяу!
- А как делает мышь?
- Клац, клац .....



Мать приходит в детский сад, чтобы забрать ребенка и с ужасом видит, что все дети играют со смартфонами и планшетами в песочнице, а воспитательница спит на скамейке и даже прихрапывает. Возмущенная женщина будит ее:

- Госпожа, ну как Вы можете спать? А если кто-нибудь из детей сбежит?
- Спокойно, госпожа, никуда они не уйдут - Wi-Fi есть только здесь - в песочнице .....



Внуки приезжают в село в гости к бабушке и спрашивают ее:

- Бабуля, а здесь у тебя есть Wi-Fi?
- А ну-ка, давайте без этих ваших капризов! Что есть на печке, то и будете кушать!



Внук видит на столе у бабушки дискету и восклицает:

- Ух-ты, молодец, бабушка! Такую классную 3D модель иконы Save сделал!



Учитель музыки спрашивает детей:

- Дети, знаете кто такой Моцарт?  
- Конечно, он написал много классных мелодий для смартфонов.



После каникул пятиклассник спрашивает соседа по парте:

- Гоша, я так давно не писал ручкой. Подскажи, пожалуйста, как тут переключить с кириллицы на латиницу?



Лекция по русской литературе. Профессор говорит о Гоголе. Одна блондинка все это время крутится на стуле и подает ему какие-то странные знаки руками.

Профессор спрашивает ее:

- Что такое? Вам что-то непонятно?  
- Профессор, я, конечно, сильно извиняюсь, но правильно говорить не “Гоголь”, а “Гугл”!



Студентка в магазине парфюмерии:

- Простите, а у вас есть духи с запахом компьютера?

Продавщица в шоке:

- С запахом чего?????  
- Ну этого - компьютера! Как бы Вам объяснить? Мой парень студент и его специальность – “Компьютерные системы”. Просто хочется, чтоб он немножко больше обращал на меня внимания .....



Раньше жена постоянно меня поучала. Решил эту проблему тем, что купил ей ноутбук, подключил к Интернету и сделал ей профиль в Фейсбуке. Теперь она поучает других .....

Одна старушка хвастается перед соседками, что в субботу выдает замуж свою внучку.

- О, поздравляем! А откуда жених то?
- Из Фейсбука ....



Программист звонит в библиотеку университета и просит позвать его жену, которая там работает.

Секретарша:

- Простите, молодой человек, но она сейчас в архиве.
- Я Вас очень прошу, пожалуйста, разархивируйте ее поскорее! Мне срочно нужно с ней поговорить .....



Сосед спрашивает соседа:

- Серега, ты мне веришь?
- Ну, конечно, верю - сколько лет с тобой рядом живем, сколько водки вместе выпили.
- А ты считаешь, что я бы мог твой беспроводной интернет пользоваться без твоего разрешения?
- Да нет, конечно! И в уме такого не мелькало.
- А чего ты тогда пароль сменил вчера, а?



Соцсети - великая вещь! Можешь общаться с целой уймой людей, и в то же время спокойно поедая борщ с чесноком и луком - сколько душа попросит ....



Два дрозда наблюдают за одним виноградником. Один говорит другому:

- Давай, махнем туда и покушаем винограда на славу.
- Нет, нельзя, видишь, там человек.
- Нет, это не человек, это пугало.
- Ты на самом деле уверен, что это пугало, а не человек?
- Абсолютно уверен – видишь, у него в руках нет телефона .....



Вот так в средние века наказывали профессоров, которые не хотели использовать инновационные образовательные технологии :-)



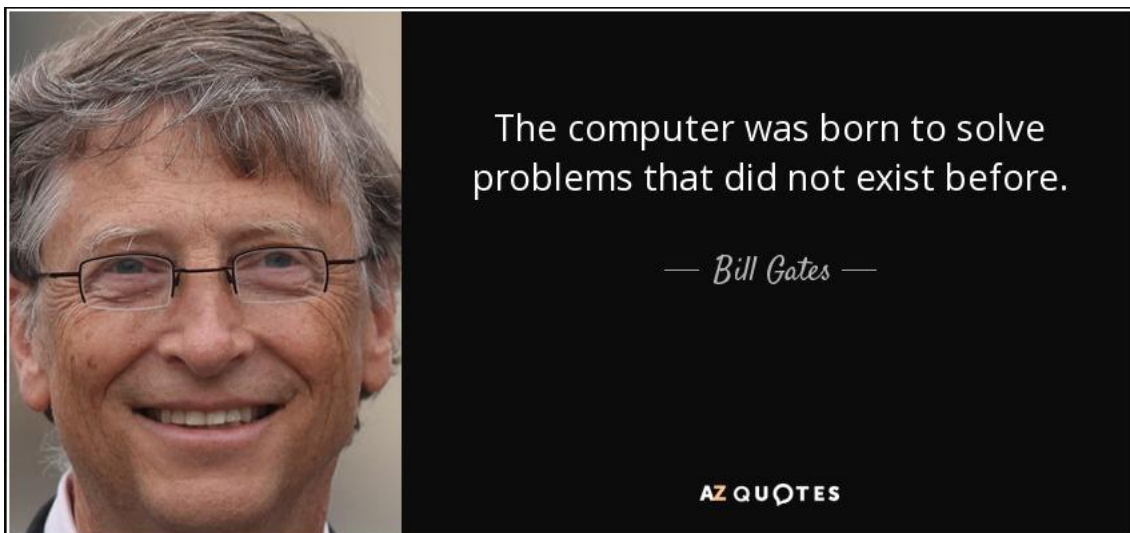
- Boss, the server is down!
- No problem, just restart it.
- Hmm, it is not so simple ...



Зона, свободная от WiFi .....



Бил Гейтс: “Компьютер был создан, чтобы решать проблемы, которые не существовали до его изобретения.”



- Как цифровое поколение называет своих бабушек и дедушек?
- BBC – Born Before Computers (рожденные до компьютеров).



Вместо заключения



**Профессия преподавателя единственная в мире,  
которая создает другие профессии.**



**Поэтому преподаватель должен всегда быть на гребне волны –  
и своими знаниями, и технологиями их преподавания.**

<http://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg>

The screenshot shows a web browser window displaying the homepage of the project. The browser's address bar shows the URL [hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/index.php?cmd=gsIndex](http://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/index.php?cmd=gsIndex). The website has a dark red header with the title "Modernization of Higher Education in Central Asia through New Technologies" and a logo on the left. A sidebar on the left contains a navigation menu with items such as Home, News, Summary, Aims & Objectives, Work Packages, Management, Rules, Partners, Workplan, Meetings, Report, CompSysTech, and Dissemination. The main content area features the European Union flag and the text "Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union". Below this is a logo of a lightbulb with an upward-pointing arrow, surrounded by flags of various countries. A "NEWS & UPCOMING EVENTS" section is visible, with a sub-section for "First project meeting" dated 16 February 2019. At the bottom of the page, there is a small disclaimer: "This web site has been produced with the support of the European Commission under the Erasmus+ programme. K42 - Capacity Building in the Field of Higher Education, Project No: 598092-EPD-1-2018-1-BG-EPK42-CBHE-SP. It reflects the views only of the authors, and the commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. The web site has been visited 431 times (unique sessions) since 14 January 2019." The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the date 19:14 and 25.2.2019.