



НАРЪЧНИК ПО ИНОВАТИВНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

**Наръчникът
е написан и издаден
в изпълнение на
НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА
„ПОВИШАВАНЕ КОМПЕТЕНТОСТИТЕ
НА ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ
ОТ ДЪРЖАВНИТЕ ВИСШИ УЧИЛИЩА,
ПОДГОТВЯЩИ БЪДЕЩИ УЧИТЕЛИ“**

2021

ТРАДИЦИИ И ИНОВАЦИИ

НАРЪЧНИК ПО ИНОВАТИВНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

Анелия Иванова, Ваня Стойкова, Галина Иванова,
Елица Ибрямова, Стоянка Смрикарова, Цветан Христов,
Цветозар Георгиев, Цветомир Василев, Юксел Алиев

под общата редакция на
АНГЕЛ СМРИКАРОВ и ХРИСТО БЕЛОЕВ

**Посвещаваме
на дигиталните си деца и внуци :-)**



В средата на м. март 2020 г., когато, заради пандемията, училища и университети затвориха врати, ние, учителите и преподавателите, за да спасим учебната година, скоростно минахме към дистанционно обучение. И успяхме да го направим, благодарение на самооборудването, самообучението и взаимопомощта. Много ефективна беше и помощта, която своевременно получихме от Министерството на образованието и науката. Но тъй като никой не ни беше учил, как се прави такова обучение, всеки от нас го правеше така, както го разбира и колкото може. Което определено беше по-добро от нищоправенето, нали?

Сега, на всички ни е ясно, че след пандемията светът няма да е същият. Образованието също ще претърпи значителни промени. Основен образователен модел ще бъде смесеното обучение – разумна комбинация на традиционното и дистанционното обучение, като традиционното трябва да претърпи сериозна цифрова трансформация, за да отговори на очакванията на дигиталното поколение.

Но това няма как да се случи, без всички основни „играчи“ да бъдат запознати и научени да използват основните иновативни образователни технологии.

В този наръчник е отразен близо 20-годишният опит на авторите в областта на образователните иновации и най-вече – в тяхното прилагане с цел да се повиши мотивацията на студентите да възприемат знания и да генерират нови такива. Наръчникът може да бъде използван от всички учители и преподаватели, които желаят да са в крак с дигиталното поколение и дори – с едни гърди пред него.

Тук ще подчертаем и това, че наръчникът е писан за интелигентни хора с висше образование. Затова, подробно, на ниво – инструкция, са разписани само тези технологии, използването на които трябва да започне веднага, а останалите са дадени на идейно ниво и, желаещите да ги прилагат, трябва да потърсят допълнителен материал.

Вероятно ще попитате, защо сме избрали такъв фон за корицата на Наръчника?

Защото палитрата на иновативните образователни технологии е широка и пъстра като този килим от цветя и, както цветята придават на живота колорит, така и тези технологии правят учебния процес много по-интересен, по-забавен и, в крайна сметка, – по-ефективен, защото спомагат за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение.

Но не бива да забравяме, че дигиталната трансформация започва не от технологиите, а от хората

Желаем Ви приятно четене! И очакваме Вашите коментари.

ISBN 978-954-712-813-2

Copyright ©

ЕВРОПЕЙСКА КОМИСИЯ
ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ В ОБЛАСТТА НА ЦИФРОВТО ОБРАЗОВАНИЕ
[https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/
digital-education-action-plan_bg](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_bg)



Планът за действие в областта на цифровото образование (2021-2027 г.) е обновена политическа инициатива на Европейския съюз (ЕС) в подкрепа на устойчивото и ефективното адаптиране на системите за образование и обучение на държавите от Съюза към цифровата ера.

Планът за действие в областта на цифровото образование:

- предлага дългосрочна стратегическа визия за висококачествено, приобщаващо и достъпно европейско цифрово образование;
- разглежда предизвикателствата и възможностите на пандемията от COVID-19, която доведе до безпрецедентно използване на технологиите за целите на образованието и обучението;
- се стреми към по-здраво сътрудничество на равнището на ЕС в областта на цифровото образование и подчертава значението на съвместната работа в различните сектори, за да се изведе образованието в ерата на цифровите технологии;
- представя възможности, включително подобряване на качеството и количеството на обучението във връзка с цифровите технологии, подкрепа за цифровизацията на методите на преподаване и педагогиката и предоставяне на инфраструктура, необходима за приобщаващо и устойчиво дистанционно учене.

СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ ЗА ПЕРИОДА 2021-2030 ГОДИНА



ДЪРЖАВЕН ВЕСТНИК
Официално издание на Република България



Народно събрание

брой 2, от дата 8.1.2021 г. Официален раздел / НАРОДНО СЪБРАНИЕ

стр.3

Решение за приемане на Стратегия за развитие на висшето образование в Република България за периода 2021 - 2030 г.

РЕШЕНИЕ

за приемане на Стратегия за развитие на висшето образование в Република България за периода 2021 – 2030 г.

Народното събрание на основание чл. 9, ал. 2, т. 3 от Закона за висшето образование

РЕШИ:

Приема Стратегията за развитие на висшето образование в Република България за периода 2021 – 2030 г. (приложение).

Решението е прието от 44-то Народно събрание на 17 декември 2020 г. и е подпечатано с официалния печат на Народното събрание.

Председател на Народното събрание: **Цветя Караянчева**

СТРАТЕГИЯ


за развитие на висшето образование в Република България за периода 2021 – 2030 година

СЪДЪРЖАНИЕ



1. УВОД – контекст, цели и обхват на настоящата стратегия
2. АНАЛИЗ НА СРЕДАТА И НА СЪСТОЯНИЕТО НА СИСТЕМАТА НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ
 - 2А. Кратък преглед на напредъка на изпълнението на основните цели на Стратегията за развитие на висшето образование в Република България 2014 – 2020 година
 - 2Б. Предизвикателства, възникващи от промени извън сферата на висшето образование в Република България
 - 2.1 Ускоряваща се динамика на пазара на труда
 - 2.2 Повишаване на ролята на науката и иновациите за развитие на конкурентоспособна икономика и за решаване на обществени проблеми
 - 2.3 Всеобща дигитализация и развитие на образователни системи, които допълват или са алтернативни на класическото висше образование
 - 2.4 Интензифициране на глобалното предлагане на образователни услуги във висшето образование (Европейско пространство за висше образование)
 - 2.5 Застаряване на населението и промени във възрастовата структура
 - 2.6 Промяна в ролята, целите и функциите на висшето образование
 - 2В. Предизвикателства, възникващи от процеси вътре в сферата на висшето образование в Република България
 - 2.7 Изоставане от тенденциите в европейското висше образование и слаба интернационализация на българското висше образование
 - 2.8 Качество и достъп до образование в условията на масовизация на ВО и демографска криза
 - 2.9 Използване на критичните нагласи на обществото към ВО като стимул за неговата промяна
 - 2.10 Липса на съответствие с потребностите на дигиталното поколение и с компетентностите, необходими за успешна реализация в условията на технологична революция
 - 2.11 Недостатъчна подкрепа и недостатъчно развитие на научните изследвания като неразделна част от висшето образование
 - 2.12 Трудности в подбора, развитието и мотивирането на преподавателите
 - 2.13 Предизвикателства, свързани с управлението на ВУ
 - 2.14 Необходимост от ефективна, обективна и справедлива акредитация
 - 2.15 Непълноценно включване в развитието на икономическите центрове в страната
- 2Г. SWOT анализ
3. ВОДЕЩИ ПРИНЦИПИ ПРИ ПОДГОТОВКАТА И ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРАТЕГИЯТА
4. ВИЗИЯ ЗА РАЗВИТИЕТО НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
5. ПРИОРИТЕТНИ ОБЛАСТИ И ЦЕЛИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ
 - Цел 1. Разработване на устойчив механизъм за осъвременяване на съществуващите и създаване на нови учебни програми
 - Цел 2. Въвеждане на съвременни, гъвкави и ефективни форми и методи на обучение
 - Цел 3. Подобряване на организацията и на ефективността на образованието във ВУ
 - Цел 4. Интернационализация на висшето образование и включване в международни образователни и научни мрежи
 - Цел 5. Стимулиране на участието на младите преподаватели
 - Цел 6. Активизиране на научната дейност във висшите училища
 - Цел 7. Изграждане на ефективна връзка образование-наука-бизнес
 - Цел 8. Повишаване ролята на ВУ като активен фактор за регионално развитие
 - Цел 9. Подобряване на управлението и на системата за акредитация на ВУ
 - Цел 10. Подобряване структурата и ефикасността на висшето образование
6. ДЕЙНОСТИ И МЕРКИ ЗА ПОСТИГАНЕ НА ЦЕЛИТЕ НА СТРАТЕГИЯТА
7. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРАТЕГИЯТА
8. ОРГАНИЗАЦИЯ, КОНТРОЛ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРАТЕГИЯТА.

“Чрез средства от ОП НОИР беше подкрепено създаването на дигитално съдържание и развитието на електронни форми за дистанционно обучение. Предвид бързата дигитализация и смяната на поколенията, този процес трябва да се ускори значително, за да се отговори на бъдещите очаквания и потребности на студентите, работодателите и обществото.”

В Наръчника са използвани картинки, снимки, анимации и филми, взети от интернет на основание **чл. 24, т. 3 на Закона за авторското право и сродните му права**, съгласно който това е разрешено, но само за научни и образователни, т.е. - некомерсиални цели.

Ако вдясно от заглавието на дадена точка има такава иконка  , това означава, че към тази точка има филм. За да го пуснете, кликнете еднократно върху тази иконка с левия бутон на мишката. След това ще се появят последователно две съобщения, аналогични на показаните на долната фигура, на които трябва да кликнете с левия бутон на мишката върху бутоните показани на фигурата. След това даденият филм ще се отвори чрез видео плеъра по подразбиране на операционната ви система.



Ако върху някоя от фигурите има такава иконка  , това означава, че към тази фигура има интерактивен 3D модел. За да го отворите, кликнете еднократно върху тази фигура с левия бутон на мишката, след което ще можете да увеличите и завъртите модела с мишката. След като го разгледате, за да затворите 3D модел, кликнете върху бутона  , намиращ се в горния десен ъгъл.

Предговор



Дигиталното поколение, наричано още „поколение на седемте екрана“ – на телевизора, компютъра, лаптопа, таблета, фаблета, смартфона и интелигентния часовник не може и не бива да се обучава така, както са били учени неговите родители. Пред това поколение не може и не бива да се пише на черна дъска с бял тебешир. Замяната на черната дъска с бяла, а на тебешира – с маркер, има един единствен положителен ефект – преподавателят престава да вдишва тебеширения прах и да си цапа „марковия“ костюм. Т.е., това не е начинът да се мотивират днешните ученици и студенти да акумулират знания и да развиват умения за практическото им прилагане, **защото това поколение е свикнало да получава от интернет мултимедийна информация чрез изброените по-горе устройства, повечето от които са интерактивни и то очаква да види същото, че и нещо повече, и в училището, респ. в университета.**

Затова е наложително, чрез масово и ефективно използване на ИКТ-базирани иновативни образователни технологии и дидактически модели да се адаптира образователната система към дигиталното поколение, т.е. да се извърши дигитална трансформация на тази система. Трябва да се промени и ролята на учителя и преподавателя. От преподавател на готови знания, той трябва да се превърне в модератор, който да насърчава обучаемите сами да търсят нужната им информация в световната мрежа, да я анализират, преосмислят и използват, и дори - да синтезират ново знание.

Но веднага следва да се подчертае и това, че информационните и комуникационните технологии не са панацея на всички проблеми в образователната система, а само средство, инструмент, чрез който лекциите и упражненията могат да бъдат направени по-информативни и по-атрактивни за дигиталното поколение. **Преподавателят ще запази ключовата си роля в един ориентиран към нуждите и предпочитанията на обучаемите интерактивен учебен процес.**

Но трябва да се акцентира и на това, че авторитетът на един преподавател и ефектът от неговата дейност все повече ще зависи не само от това, доколко той владее предмета на дисциплината си и не само от неговите педагогически способности, чар и харизматичност, **а също и от това, в каква степен той използва съвременните информационни и комуникационни технологии за събиране, обработка и преподаване на съответния учебен материал.**

С други думи – наложително е да се направи преосмисляне на обучението в дигиталната ера и да се смени образователната парадигма, защото обучаваните вече не искат да учат по старому, а обучаващите не бива да продължават да преподават по досегашния начин.

Една кратка характеристика на дигиталното поколение



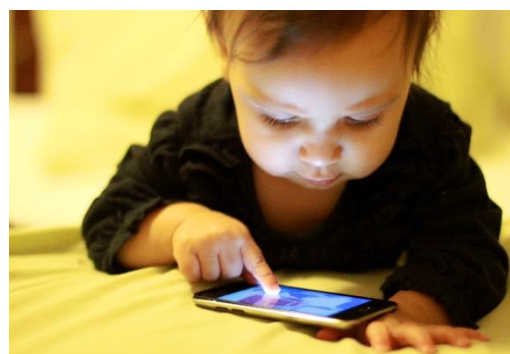
Дигитално или както още го наричат Z, NET или ALWAYS ON поколение – това са младежите, родени след 1994 година, но в литературата се срещат и други твърдения. Напр., счита се, че NET (мрежово) или ALWAYS ON (винаги свързано) поколение са младежите, които са се родили след 1999 г., т.е. по време на големия бум на интернет. Дигиталното поколение е известно още като „поколение на 5-те екрана“ – екраните на телевизора, стационарния компютър, лаптопа, таблета и смартфона, защото младежите от въпросното поколение от най-ранна възраст прекарват не малка част от времето си пред един от тях.



Към тези 5 екрана следва вече да се добавят още най-малко два – на фаблета и на интелигентния часовник, т.е. екраните стават 7.



И действително, на кого не са познати картинки като тези :-)



Все по-често, особено при подрастващото поколение, и не само при него, се „наблюдава“ и такава картинка :-)))

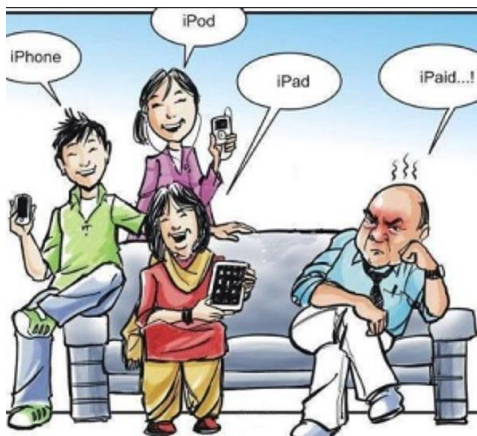


Дигиталното поколение е първото в историята, което е „откърмено“ с информационните и комуникационните технологии и не може да си представи ежедневието без тях. То е израснало с компютърна мишка в ръка и дори - с пръст на touchscreena-а, и с лекота усвоява и използва новите дигитални технологии.

Какви са очакванията на дигиталното поколение:

- да имат по всяко време (7/24) и на всяко място надеждна, бърза, широколентова връзка с интернет, която, по възможност, да е безплатна или да има символична цена;
- да имат смартфон (фаблет, таблет, лаптоп) с многоядрен процесор, с възможно повече гигагерци и гигабайти, чрез който да сърфират и да изтеглят от интернет мултимедийна информация без ограничения в обема, да си „чатят“ с приятели и познати, да създават и споделят дигитално съдържание в мрежата;
- да имат учебни пособия във видео- и в мултимедийен интерактивен формат, и т.н.

Системата на висшето образование е поставена пред голямо предизвикателство – да осигури адекватно обучение на „дигиталните“ студенти, чийто начин на мислене и стил на учене са коренно различни от тези на предходното, „хартиено“ поколение студенти и особено – от тези на преподавателите, не малка част от които са ВВС (Born Before Computers – хора, които са родени и са завършили формалното си образование преди компютрите да навлязат широко в офисите и домовете, т.е. преди да се сбъдне дръзката за онова време мечта на Бил Гейтс – „във всеки дом на всяко бюро да има персонален компютър“).



Образователната система и дигиталното поколение



През март 2000 г. в Лисабон Европейският съвет прие "**Стратегия за икономическо и социално обновление на Европа**". В тази стратегия, която трябваше да бъде реализирана до 2010 г., беше поставено като основна цел, икономиката на Европейския съюз да се превърне в най-конкурентоспособната и динамична структура в света, **основана на знанието** и осигуряваща устойчив растеж, повече и по-добри работни места, и по-голяма степен на социално единство.



Беше ли постигната тази цел?

Вместо отговор можем да припомним, че една от основните цели на Седмата рамкова програма на Европейския съюз отново бе устойчивото развитие на икономиката, **базирана на знанието**. Аналогична е и целта на Европейските структурни фондове - развитие на икономика, **базирана на знанието** и иновативни дейности. И Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България, която е производна на стратегията „Европа 2020“, е насочена към развитието на българската наука и поставянето ѝ в служба на икономиката, **базирана на знанието**.

Кои са причините, които попречиха да бъде достигната целта на Лисабонската стратегия в набелязания срок?

Отговорът е кратък - икономика на знанието може да се гради само от общество, в членове на което, а с това и в обществото като цяло, е акумулирана т.нар. „критична маса” от знания. Не на последно място е и желанието и умението за използване на тези знания в полза на обществото. Естествено, от съществено значение е и правилното насочване на европейските субсидии.

От труда „Успоредни животописи” на древногръцкия историк Плутарх става ясно, че Александър Велики, владетелят на голяма част от тогавашния свят, е ценял знанието повече от императорската титла, повече от властта и завоеванията си. Ценял е знанието, защото очевидно е осъзнал, че всичко друго се базира на него. Ценял го е до такава степен, че когато узнава, че учителят му, великият философ Аристотел, е издал съчинението „Физика”, му пише: „Учителю, Вие ми отнехте главното, с което се отличавах от другите – ЗНАНИЕТО, давайки достъп и на останалите до него.”. Въпреки дълбокото си уважение към философа, Александър Велики не му прощава до края на живота си.

Днес, когато знанието е общодостъпно, се забелязва тенденция към намаляване на афинитета и стремежа към придобиване на това най-ценно богатство от страна на подрастващото поколение. Причините за това са няколко. Една от тях е именно общодостъпността на знанието – плодът, който можеш да откъснеш с едно протягане на ръка, не е особено привлекателна цел.



Друга причина е **разминаването между очакванията на дигиталното поколение и действителността в нашите училища – начални, средни и висши, по отношение на използваните в тях информационни и комуникационни технологии (ИКТ) и дидактическите модели.** Дигиталното поколение е израснало с тези технологии и когато попадне в среда, където степента на тяхното използване не отговаря на очакванията му, то се демотивира и пренасочва вниманието и енергията си към други обекти и цели.

Ето как изглежда поколението на 5 (7)-те екрана и образователната система през очите на един карикатурист:



В резюме:

Искаме да изградим общество с икономика, базирана на знания, за да живеем по-качествено, но това не ни се отдава. Защо? Очевидно, защото не са достатъчно хората, които имат необходимите знания. Къде се придобиват тези знания? Най-вече в училищата – основни, средни и висши. А защо трансферът на знанията от преподавателите към учащите се в тях става все по-бавен и неефективен?

Отговорът на този въпрос е ключът към икономиката на знанията, ключът към успеха.



През последните 15 години, с изпълнението на Националната програма за създаване на виртуално образователно пространство, както и на проектите на МОМН „Национален образователен портал“, „Повишаване на квалификацията на преподавателите във висшите училища“ и др., бяха направени сериозни стъпки в правилната посока. Стартирането на програмите „Развитие на електронни форми на дистанционно обучение в системата на висшето образование“ и „Система за квалификация и кариерно израстване на преподавателите във

висшите училища“, както и някои мерки на Националната програма за реформи (2011-2015 г.) на Р България, разработена в изпълнение на стратегия „Европа 2020“, също са предпоставка за адаптирането на системата на висшето образование към дигиталното поколение. Но това далеч не е достатъчно. Тази адаптация е един **комплексен проблем**, с решаването на който трябва да бъдат ангажирани всички, имащи отношение към него и, разбира се, трябва да бъдат заделени необходимите средства. В някои страни този процес вече е започнал. Достатъчно е да се приведе само един пример: Южна Корея задели от бюджета си около 2 милиарда долара за прехода от хартиени учебници към преносими компютри, тип „таблет“. Образователната система на страната ще използва активно т.нар. „облачни“ технологии, които значително ще улеснят достъпа до учебна информация, допълваща записаните в паметта на таблетите мултимедийни учебни материали.



Очевидно, това е резултат от разбирането, че притегателната сила на образователната система и обществената полза от нея ще бъде толкова по-голяма, колкото повече възможностите, които тя предлага, изпреварват очакванията на дигиталното поколение. А тези очаквания, както беше споменато по-горе, са свързани най-вече с активното и ефективно използване на информационните и комуникационните технологии в образователния процес. Но още тук следва да се отбележи, че тези технологии, въпреки че са фактор за промяна във всички сфери на човешката дейност, не са панацея за решаването на всички проблеми в образователната система – те са само една от основните предпоставки

за намиране на ефикасно решение. **Преподавателят ще запази своята водеща роля.** Затова на долната картинка той е позлатен :-)



Но същевременно трябва да се подчертае, че авторитетът на един преподавател ще зависи не само от това, доколко той владее предмета на дисциплината си и не само от неговите педагогически способности, чар и харизматичност, а също и от това, в каква степен използва съвременните информационни и комуникационни технологии за събиране, обработка и преподаване на съответния учебен материал. **РОЛЯТА НА ПОСЛЕДНОТО ОПРЕДЕЛЕНО ЩЕ НАРАСТВА.**



Едно пояснение: В Наръчника авторите са се придържали към йерархията на Ръсел Акоф (Russell Ackoff): „Данни (Data) - Информация (Information) - Знание (Knowledge) – Наука (Understanding) - Мъдрост (Wisdom)“.

**Концепция (Програма)
за адаптиране на образователната система
към дигиталното поколение**



ПРЕДПОСТАВКИ

1. СЪОБЩЕНИЕТО НА КОМИСИЯТА ДО ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ, СЪВЕТА НА ЕВРОПА, ЕВРОПЕЙСКИЯ ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЕН КОМИТЕТ И КОМИТЕТА НА РЕГИОНИТЕ – Отваряне на образованието: Иновативно преподаване и учене за всички чрез нови технологии и образователни ресурси със свободен достъп.

„Европа трябва да действа сега, като предостави правилната политическа рамка и стимул за въвеждане на иновативни учебни и преподавателски практики в училищата, университетите, професионалното образование и обучение и в институциите за образование за възрастни.“

2. Публикуваните приоритети за 2018 г. на Изпълнителната агенция по образование, аудиовизия и култура към Европейската комисия, един от които е насочен към „МОДЕРНИЗАЦИЯ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ ЧРЕЗ НОВИТЕ ТЕХНОЛОГИИ“.

3. Приетият от Европейската комисия **DIGITAL EDUCATION ACTION PLAN 2020.**

4. Одобрената от Министерския съвет **КОНЦЕПЦИЯ ЗА ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА БЪЛГАРСКАТА ИНДУСТРИЯ, която налага дигитална трансформация и на образователната сфера - при това - с изпреварващи темпове.**

5. Проектът на **СТРАТЕГИЯТА ЗА РАЗВИТИЕ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ за 2020-2030.**

МОТО НА КОНЦЕПЦИЯТА „ТРАДИЦИИ и ИНОВАЦИИ“

Защо?

Защото ние, учителите и преподавателите, сме длъжни да дадем на нашите ученици и студенти корени (традиции) и криле (иновации).

ЦЕЛ

Целта на КОНЦЕПЦИЯТА (ПРОГРАМАТА) е, чрез въвеждане и ефективно използване на ИКТ-базирани иновативни образователни технологии и дидактически модели в преподавателската практика, да се адаптира образователната система към дигиталното поколение и с това да се даде възможност на **ВСЕКИ** да учи по **ВСЯКО** време и на **ВСЯКО** място с помощта на **ВСЕКИ** преподавател с използване на **ВСЯКО** крайно устройство – компютър, лаптоп, таблет, фаблет, смартфон и др.

ЗАДАЧИ

**Започни с каквото е необходимо,
продължи с каквото е възможно
и ще видиш, как ще постигнеш това,
което си считал за невъзможно!**

1. ЗАПАЗВАНЕ И ГАРАНТИРАНЕ НА ВОДЕЩАТА РОЛЯ НА УЧИТЕЛИТЕ И ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ В ОБРАЗОВАТЕЛНАТА СИСТЕМА ЧРЕЗ:

1.1. Написване на Наръчник по иновативни образователни технологии.

1.2. Публикуване на Наръчника и предоставянето му на всички учители и преподаватели в:

- хартиен вариант;
- интерактивен мултимедиен вариант.

1.3. Създаване на общодостъпна виртуална библиотека от видеолекции по основните теми от Наръчника.

1.4. Създаване на университетски центрове за иновативни образователни технологии с учебни зали на бъдещето (future education space) и свързването им в Национална мрежа с цел - бърз обмен на идеи и добри практики.

1.5. Организиране в центровете на курсове за технологична и методологична подготовка на учителите и преподавателите за:

- използване на интерактивни презентационни системи;
- създаване на интерактивни, мултимедийни и интернет-свързани учебни ресурси, в т.ч. презентации, подпомагащи преподаването и ученето;

- провеждане на синхронно дистанционно обучение (в реално време) с използване на:
 - интерактивни дъски и монитори;
 - видеоконферентни системи;
 - виртуални класни стаи / учебни зали и др.
- провеждане на асинхронно дистанционно обучение (в произволно време) с използване на електронни ресурси в:
 - текстов / графичен формат;
 - видео-формат;
 - интерактивен мултимедиен формат;
 - виртуални лаборатории и др.
- използване на облачни технологии;
- използване на 3D скенери и 3D принтери;
- използване на добавена реалност;
- използване на виртуална реалност;
- използване на дигиталните технологии за оценяването на прогреса и постиженията на студентите;
- поддържане на киберхигиена и осигуряване на киберсигурност.

2. РАЗВИВАНЕ НА ТРАДИЦИОННОТО ОБУЧЕНИЕ:

2.1. Осигуряване на надеждна, бърза и широколентова безжична връзка с интернет на цялата територия на всички училища и университети.

2.2. Оборудване на детските градини, класните стаи / учебните зали с интерактивни презентационни системи.

2.3. Оборудване на класните стаи / учебните зали с лаптопи, свързани с интернет.

2.4. Използване на интерактивни маси.

2.5. Осигуряване на образователен софтуер по различни предмети и дисциплини.

2.6. Осигуряване на възможност за работа с общи ресурси в облак.

2.7. Осигуряване на обзавеждане, позволяващо бърза реорганизация на учебната среда и приспособяването ѝ за екипна и проектна работа с използване на дигитални устройства.

2.8. Използване на програмни системи за ефективна обратна връзка по време на уроците / лекциите.

2.9. Оборудване на общите части на училищата и университетите с интерактивни информационни екрани (киоски) за даване на актуална информация, в т.ч. за обществени, културни, спортни и други събития.

2.10. Осигуряване на възможност за online комуникация с родителите.

3. РАЗВИВАНЕ НА СИНХРОННОТО ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

– в реално време:

3.1. Използване на интерактивни дъски.

3.2. Използване на системи за видеоконферентна връзка.

3.3. Използване на виртуални класни стаи / учебни зали.

4. РАЗВИВАНЕ НА АСИНХРОННОТО ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ – в произволно време (ЕЛЕКТРОННО, МОБИЛНО И ПОВСЕМЕСТНО ОБУЧЕНИЕ):

4.1. Усъвършенстване на виртуалната образователна среда на училището / университета – платформата за електронно обучение.

4.2. Публикуване в платформата на уроците / лекциите и упражненията по всички основни предмети и дисциплини в:

- текстов / графичен формат;
- видео-формат;
- интерактивен мултимедиен формат.

4.3. Създаване на виртуални лаборатории по физика, химия, а също и по техническите предмети и инженерните дисциплини.

4.4. Дигитализиране на книжния фонд на библиотеката и публикуването му във виртуалната библиотека на училището / университета.

5. РАЗВИВАНЕ НА СМЕСЕНОТО ОБУЧЕНИЕ (традиционно + електронно обучение) като основна форма за подготовка на специалисти в информационното общество – във всички образователни степени.

6. ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДРУГИ ИНОВАТИВНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ:

6.1. Превръщане на смартфона във виртуален персонален асистент на ученика / студента.

6.2. Използване на социалните мрежи в учебния процес.

6.3. Учене в мрежа.

6.4. Използване на игрови подход в учебния процес.

6.5. Използване в учебния процес на Интернет на нещата (Internet of Things).

6.6. Използване в учебния процес на Интернет на всичко (Internet of Everything).

6.7. Използване в учебния процес на работи:

- като обекти на управление;
- като асистенти на учителя / преподавателя.

6.8. Използване в учебния процес на изкуствен интелект.

6.9. On-line следене на физическата активност и здравословното състояние на учениците и студентите.

6.10. Създаване на тренировъчни фирми в училищата и университетите.

6.11. Замяна на хартиените дневници и ученически бележници в средното образование и хартиените главни книги и студентски книжки във висшето образование с електронни такива.

6.12. Създаване на условия за даване на училищата и университетите на статут на ИНОВАТИВНО УЧИЛИЩЕ / ИНОВАТИВЕН УНИВЕРСИТЕТ.

6.13. Създаване на виртуално училище / университет – модел на училището / университета във виртуалното образователно пространство, т.е. сайт, чрез който да се получава не само пълна информация за училището / университета, но и да се предоставят всички или болшинството административни и образователни услуги, и на първо място – ефективно дистанционно обучение.

7. ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНОВАТИВНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИЕТО НА УЧЕНИЦИ И СТУДЕНТИ СЪС СПЕЦИАЛНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ПОТРЕБНОСТИ

7.1. Създаване на интерактивни образователни инструменти за обучаеми със СОП.

7.2. Създаване на платформи за електронно обучение на обучаеми със СОП.

7.3. Подготовка на учители за работа със специализирани методи и средства за обучаеми със СОП.

8. ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНОВАТИВНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПРИВЛИЧАНЕ И ОБУЧЕНИЕ НА УЧЕНИЦИ И СТУДЕНТИ ОТ ЦЯЛ СВЯТ и на първо място – от българската диаспора

9. ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНОВАТИВНИ ДИДАКТИЧЕСКИ МОДЕЛИ

9.1. Превръщане на традиционните дидактически модели в иновативни чрез използване на нови образователни технологии.

9.2. Прилагане на метода „Обърната класна стая / учебна зала“.

9.3. Прилагане на проектно-базирано обучение с интегриране на технологии в учебния процес на всички образователни нива.

9.4. Използване на алтернативни организационни форми на работа за разчупване на традиционния класно-урочен модел на работа в българското училище – работа по двойки, работа в екип, работа на терен (извън сградата на учебното заведение) и др.

9.5. Прилагане на модела STEM / STEAM / STREAM.

10. ПРИЛАГАНЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПОДХОД В ОБРАЗОВАНИЕТО

11. АНАЛИЗИРАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ИНОВАТИВНИТЕ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ И ДИДАКТИЧЕСКИ МОДЕЛИ

12. ПОПУЛЯРИЗИРАНЕ И МУЛТИПЛИЦИРАНЕ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ И ДОБРИ ПРАКТИКИ чрез:

12.1. Медиите.

12.2. Регионални и национални семинари и форуми.

12.3. Национални и международни конференции.

12.4. Социалните мрежи.

12.5. Националната мрежа от центрове по иновативни образователни технологии.

ОТГОВОРНИ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА КОНЦЕПЦИЯТА (ПРОГРАМАТА):

- На национално ниво:
 - Министерство на образованието и науката;
 - Министерство на финансите.
- На регионално ниво:
 - Кметове;
 - Регионални управления на образованието;
 - Директори на училища;
 - Ректори на университети.

ФИНАНСИРАНЕ

- От проекти по регионални, национални и международни програми;
- От дарения;
- От бюджета на училището / университета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Какво трябва да знаем и можем, за да започнем дигиталната трансформация на образованието?

1. В областта на традиционно обучение:

- да работим с интерактивна презентационна система;
- да правим интерактивни, мултимедийни, интернет-свързани презентации за уроците / лекциите.

2. В областта на синхронното дистанционно обучение (в реално време):

- да работим с видео-конферендна система;
- да работим с виртуална класна стая / учебна зала.

3. В областта на асинхронното дистанционно обучение (в произволно време):

- да записваме и публикуваме в интернет видео-уроци / лекции;
- да правим и публикуваме в интернет интерактивни мултимедийни учебни пособия;
- да използваме облачните технологии.

4. В областта на смесеното обучение:

Да съчетаваме оптимално традиционните и електронните форми на обучение, като, напр., използваме модела „обърната класна стая / учебна зала“.

КОНЦЕПЦИЯТА е съставена от РАБОТНА ГРУПА в състав:

РЪКОВОДИТЕЛ:

Чл.-кор. проф. д-н Христо Белоев – Ректор на Русенския университет

ЧЛЕНОВЕ:

1. Г-жа Гергана Паси – председател на Дигиталната национална коалиция
2. Проф. д-р Румен Трифонов – ръководител на Академичната общност по компютърни системи и информационни технологии
3. Проф. д-р Румяна Пейчева-Форсайт – директор на Националния център за дистанционно обучение
4. Маг. Яна Вангелова – председател на Националното представителство на студентските съвети в България
5. Проф. д-р Тони Чехларова – ръководител на секция „Образование по математика и информатика“ към ИМИ на БАН
6. Проф. д-р Георги Тотков – координатор на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ за проект „Дигитализация на икономиката в среда на големи данни“
7. Проф. д-р Андрей Захариев – ръководител на дистанционни програми в Стопанска академия „Д. А. Ценов“, председател на УС на фондация „Проф. д-р Минко Русенов“
8. Проф. д-р Румяна Папанчева – управител на фирмата „Образование и нови технологии“ ЕООД
9. Проф. д-р Цветомир Василев – ръководител на Център за дистанционно обучение
10. Проф. д-р Ангел Смрикаров – ръководител на Център за иновационни образователни технологии (**зам.-ръководител на работната група**)
11. Доц. д-р Ваня Стойкова – автор на дисертация за Концепция за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение и титуляр на дисциплина "ИКТ в обучението и работа в дигитална среда"
12. Доц. д-р Стоянка Лазарова – ръководител на Център за дистанционно обучение
13. Гл. ас. д-р Валентина Иванова – ръководител на лаборатория за дигитални иновации и академия „Никола Тесла“
14. Слави Георгиев – студент на 2018 година

КОНСУЛТАНТИ:

Акад. Петър Кендеров - БАН

Акад. Кирил Боянов - БАН

РАЗВИВАНЕ НА ТРАДИЦИОННОТО ОБУЧЕНИЕ



Традиционният начин на обучение “лице в лице” в никакъв случай не е изчерпал потенциала си и не е отживял времето си, особено, ако преподавателят е на гребена на вълната в областта си, ако е добър педагог и има харизма, но е наложително, чрез използване на иновативни методи и средства, да направим традиционните лекции, упражнения и учебници по-интересни за студентите от дигиталното поколение, за да ги върнем и задържим в аудиториите.

Как да направим информативна и атрактивна презентация?



ИНСТРУКЦИЯ за създаване на презентация за традиционното обучение

За всяка лекция и упражнение трябва да има презентация, защото, както гласи една древна китайска мъдрост:

Чувам – забравям.
Виждам – запомням.
Правя – разбирам.

Изследванията действително потвърждават, че зрителният информационен канал на човека е с много по-голяма пропускателна способност от слуховия и че мозъкът по-бързо и лесно възприема, обработва и запомня визуалната информация.

Всеки урок/лекция е моноспектакъл. Сценарист, режисьор, постановчик и артист е учителят/преподавателят. Декори са слайдовете на презентацията. Публика са учениците/студентите – независимо, дали са пред нас или на дистанция.



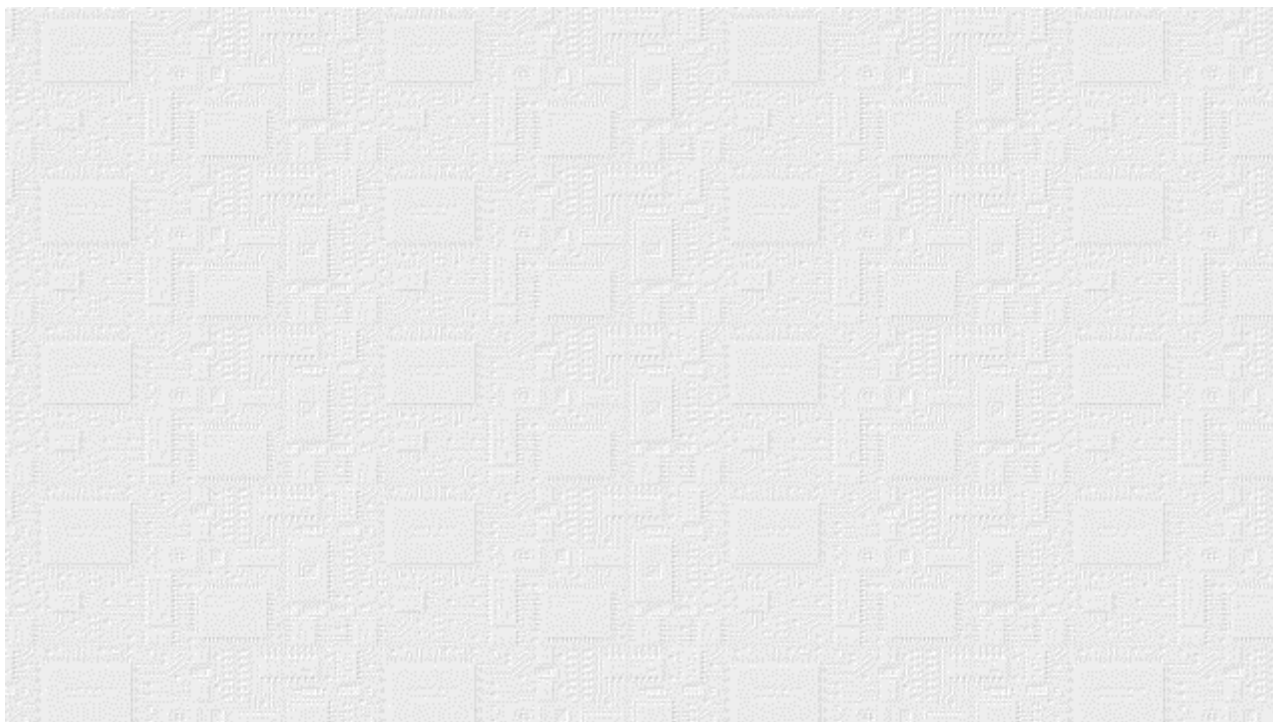
Как да направим една презентация по-интересна, респ., по-информативна и по-атрактивна за дигиталното поколение?

Много „просто“ – като я направим **интерактивна, интернет свързана и мултимедийна**, защото именно такава е информацията, която учениците/студентите ежедневно получават от интернет с интерактивните си touchscreen устройства, и с която те са свикнали.

Ето и някои конкретни препоръки:

- Темата на презентацията трябва да бъде интересна – естествено.
- Отделните слайдове трябва да следват в строга логическа последователност и да са издържани в един стил.
- Желателно е презентацията да започва и завършва с усмивка :-)
- Много важно е, още първите слайдове на презентацията да „грабнат“ вниманието на аудиторията.
- Желателно е, в началото на презентацията, лекторът да сподели нещо лично, но - по възможност - свързано с темата.
- Текстът и изображенията в учебника по дисциплината трябва да бъдат прехвърлени с Copy/Paste и разпределени между отделните слайдове на презентацията.
- На всеки слайд, при възможност, трябва да има някакво изображение - чертеж, схема, снимка, картинка и др. и съответния текст към него.
- Ако картинките на даден слайд са две или повече, то те трябва да се появяват на екрана една след друга, за да могат да бъдат осмислени.
- Ако е наложително на даден слайд да има повече текст, то той трябва да бъде проектиран на екрана последователно, на малки, логически свързани порции – след кликуване върху мишката или натискане на клавиша „Стрелка надолу“. Желателно е съседните порции текст да са различни по цвят, за да се отличават една от друга.
- Когато лекторът говори по даден слайд, той първо трябва да прочете или преразкаже написания на него текст, като са възможни леки отклонения от него и чак след това да добави още информация, ако това е необходимо.
- Презентацията трябва да бъде „по-разчупена“. Как? Напр., чрез включване в нея на:
 - кратко филмче или анимация за някаква новост или за перспективите в развитието на съответната област;
 - хипервръзка към сайт в интернет с полезна информация, свързана с темата на презентацията;
 - мисъл на известен човек, касаеща съответната област;
 - а защо не и кратък академичен виц :-)
- От значение е също така и изборът на подходящ:
 - фон на слайда – трябва да бъде светъл, релефен и неутрален, т.е. да не доминира. Желателно е фонът да кореспондира с предмета на дисциплината. Долният фон е подходящ за

дисциплини, свързани с компютърната техника, защото той е мозайка от стилизирани интегрални схеми.

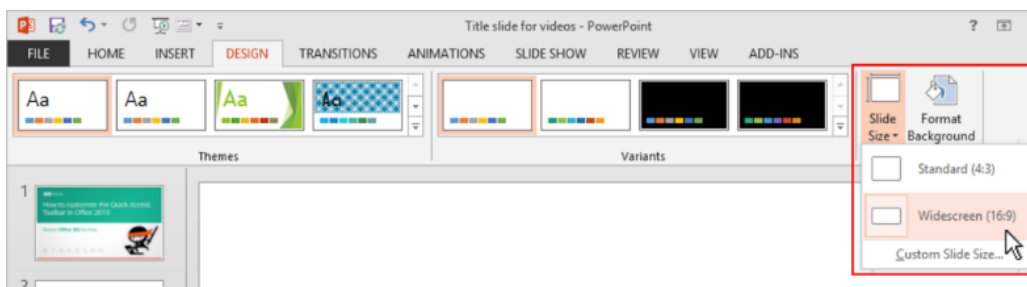


- шрифт за текста – препоръчително е да бъде несерифен, т.е. без тънко и дебело, за да се вижда по-ясно, напр., Arial;
- големина на буквите – трябва да бъде такава, че текстът да се чете безпроблемно от последния ред на залата;
- цвят на текста – трябва да контрастира на фона, като е задължително да се използват и топли, и студени цветове, но от една и съща гама, като студените трябва да преобладават, защото топлите действат разсейващо и дори – приспивателно;
- ефекти – с тях в никакъв случай не трябва да се прекалява, за да не се отклонява вниманието на студентите.
- Когато презентацията ще бъде представяна с интерактивна презентационна система – дъска или монитор, тя трябва да бъде направена с отчитане възможностите на тази система. Например:
 - на таблиците могат да се покажат само мрежата и „шапката“, а запълването да бъде направено от лектора с използване на стилуса;
 - на графиките могат да се покажат само абсцисата и ординатата, и техните означения и, евентуално, мрежа от тънки хоризонтални и вертикални линии, а самите графични зависимости да бъдат начертани със стилуса с различни цветове и др..
- Научно доказано е, че музиката на Моцарт е като допинг за мозъка и подобрява умствените способности на обучаемите, т.е. няма да е излишно да вкараме малко такава музика в презентацията, напр., преди началото на лекцията.

Допълнителни правила за създаване на презентации за синхронно дистанционно обучение и за записване на видео-лекции:

Първо, да подчертаем, че, ако при традиционното обучение лекторът има директна връзка с аудиторията, т.е. може да я наблюдава и контролира, като влияе върху нея със своя авторитет, чар и с езика на тялото си, то при дистанционното обучение такава възможност няма и, за да прикове вниманието на слушателите, лекторът наистина трябва да се постарее да направи презентацията по-интересна, респ., по-информативна и по-атрактивна. За целта, освен стриктното спазване на горните правила, трябва:

- да се използва Slide Size: Widescreen (16:9).



- първият и последният слайд да бъдат като тези, които са показани на 27 стр.;
- на всеки междинен слайд, в някой от ъглите, трябва да присъства снимка на лектора, на която той да е широко усмихнат, защото усмивката топи ледове и предразполага слушателите – стр. 27 :-)

Забележка: По принцип, програмата-рекордер позволява, вместо статична снимка, да бъде заснет и показан лекторът в процеса на изнасяне на лекцията. Това създава усещане за традиционна лекция в реално време, което има определени плюсове – лекторът може да влияе с езика на тялото, със своя чар и т.н.. Но този вариант има и някои минуси:

За да се изправи лекторът пред камерата, той трябва да има безупречен външен вид. Необходимо е да има и специално осветление. Освен това, лекторът трябва и да е фотогеничен, което е природна даденост. Даже и ако всичко това е налице, лекторът, дори и да иска, не може да се усмихва през цялото време, както е желателно да бъде.

Трябва да се има предвид и това, че някои хора се притесняват и дори изпитват страх, когато са пред камерата.

Освен това, доказано е, че когато в полезрението ни, респ. на екрана, има един движещ се и един неподвижен обект, зрителят се концентрира основно върху този, който се движи, т.е. върху лектора и съдържанието на слайда, което е по-важно, остава непрочетено. Това, вероятно сме го наследили от праисторическите си предци, които, изпълзявайки от пещерата, са се оглеждали на всички посоки за движещи се обекти, защото те са били за тях храна или обратно :-)

Първи слайд

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

Последен слайд

БЛАГОДАРЯ ВИ
 ЗА ВНИМАНИЕТО!



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

Междинен слайд



СТРУКТУРНА СХЕМА
 НА ЕДНОАДРЕСЕН ПРОЦЕСОР БЕЗ АКУМУЛАТОР



$(a + b)/c - d$

- a** от ОП в P1
- b** от ОП в P2
- a+b** в P3
- a+b** от P3 в ОП
- a+b** от ОП в P1
- c** от ОП в P2
- (a + b)/c** в P3
- (a + b)/c** от P3 в ОП
- (a + b)/c** от ОП в P1
- d** от ОП в P2
- (a + b)/c - d** в P3
- (a + b)/c - d** от P3 в ОП

Но не трябва да се забравя, че истинският преподавател трябва не просто да предава знанията си – той трябва да гради личности,

т.е. лекцията трябва да бъде не само трансфер на информация от преподавателя към студентите – тя трябва да има и възпитателен характер. Преподавателят възпитава със:

- своята точност;
- външен вид (по дрехите посрещат);
- стойка;
- обноски;
- обръщение и отношение към студентите и, разбира се,
- с подготовката на материала за лекцията и с начина на поднасянето му (по ума изпращат).

Лекторът трябва да поддържа постоянен контакт с аудиторията. Как?

- Като периодично задава въпроси и “потупва по рамото“ правилно отговорилите, за да бъдат стимулирани, а с това и другите студенти, да мислят.
- Като периодично установява визуален контакт с някои от слушателите.
- Като използва езика на тялото - невербална комуникация между лектора и аудиторията чрез движенията на главата, ръцете, краката и на тялото като цяло; за да се разбере езикът на тялото преподавателят не трябва да е „скрит“ зад катедрата и лаптопа, а да бъде пред студентите.

НЕПРАВИЛНО



ПРАВИЛНО



- Като се движи между слушателите, ако залата го позволява - за да е възможно това, трябва да се използва презентер с лазерна

показалка, който „отвързва“ преподавателя от лаптопа и дъската, а при по-голяма зала – и безжичен микрофон, закрепен на ревера на сакото.



Стилът на преподаване трябва да бъде по-академичен. Показаното по-долу, очевидно, не е академична лекция, а диктовка.

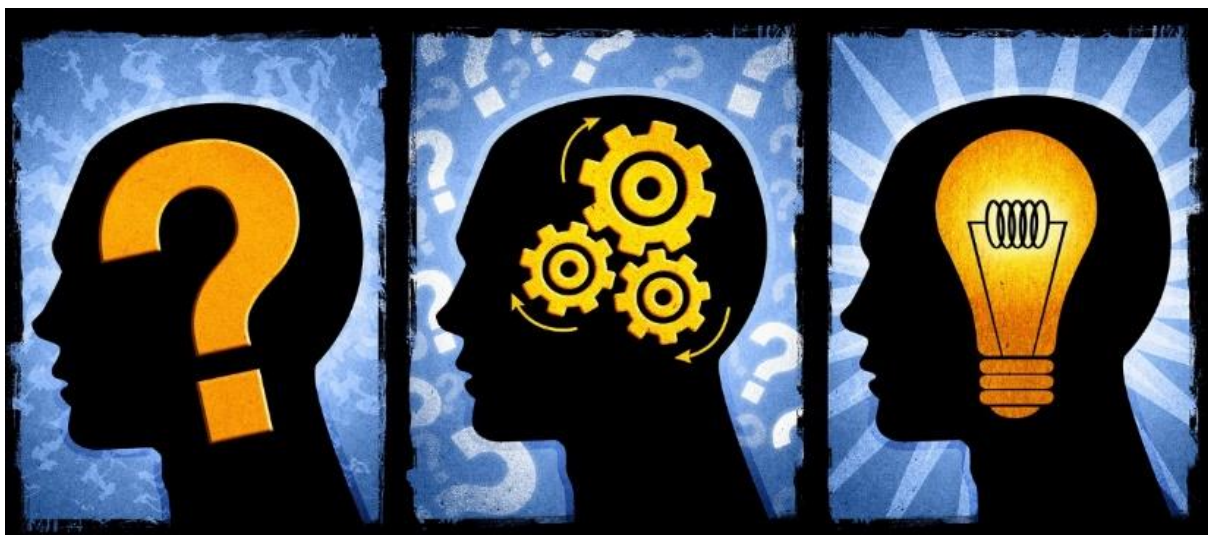


И тази лекция, въпреки активното използване на ИКТ от лектора и аудиторията, също не може да бъде наречена академична – студентите

физически са в залата, но ментално всеки от тях е някъде в интернет. Коя е причината?



За да бъде една лекция академична, както вече беше споменато, преподавателят трябва да поставя въпроси и проблеми, които да накарат студентите да мислят и които, с негова помощ, да решават.

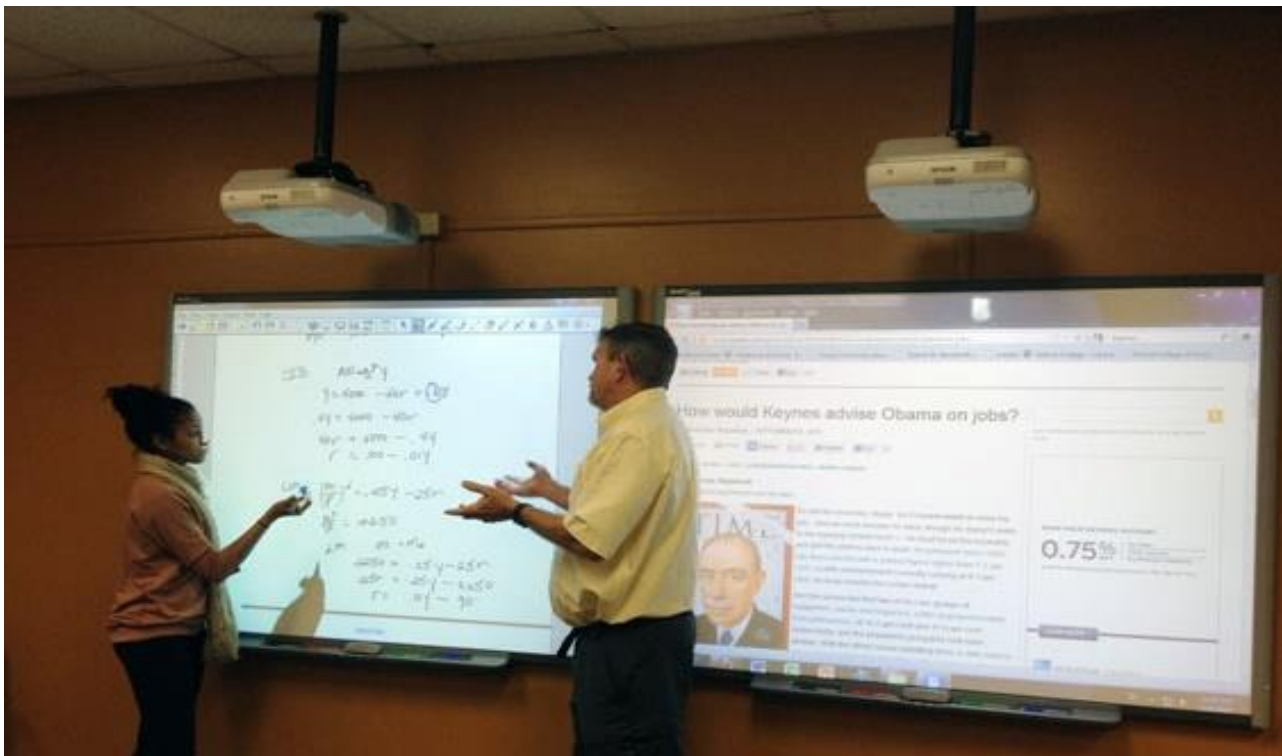


Предпоставките, да бъде една лекция академична, са няколко:

- по дисциплината трябва да има учебник, който да е издаден на хартиен и електронен носител и да е публикуван във виртуалната библиотека на университета;
- студентите, преди лекцията, трябва да са се запознали с материала, който ще им бъде преподаван и върху който ще се дискутира по време на лекцията;
- преподавателят трябва да влезе „със звънеца“, облечен така, че да респектира и спечели симпатиите на аудиторията, с лаптоп под

мишница и с презентация за лекцията, отговаряща на горните изисквания;

- „черешката на тортата“ е използването на интерактивна презентационна система, с което преподавателят недвусмислено показва на студентската аудиторията, че е „в час“ с новите технологии.



Преподавателят би бил много облекчен, ако в залата е монтиран и компютър с инсталиран софтуер за интерактивна дъска, т.е., ако залата е от типа „на лекция – с флашка“. А, ако компютърът е свързан с интернет и преподавателят използва облачните технологии, и е „качил“ лекциите си в „облака“, тогава флашката става излишна и лекторът може да влезе в лекционната зала само с бутилка минерална вода в ръка.

Обратна връзка по време на презентацията



Повече от желателно е, по време на лекцията, респ., презентацията да има обратна връзка от слушателите към лектора. Това може да стане чрез устно задаване на въпроси, но отговорите, дадени също устно от 2-3 слушатели, не носят информация за това, в каква степен цялата аудитория е разбрала презентирания материал.

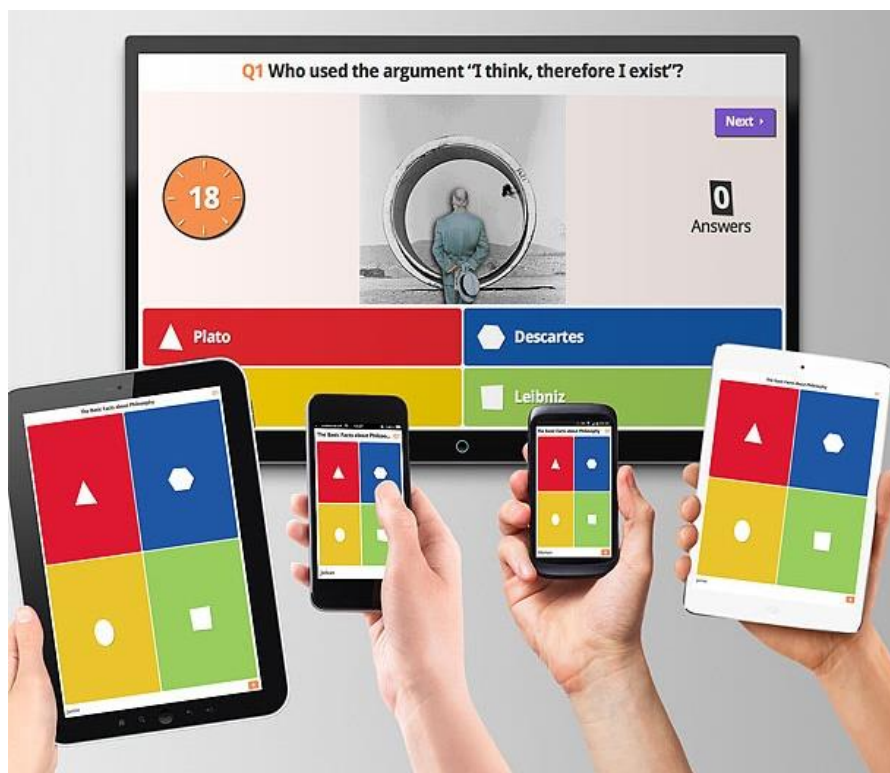
Една възможност за обратна връзка, в която могат да участват всички слушатели, предлага "Kahoot!". Това е безплатна софтуерната платформа за създаване на забавни тестове за деца, ученици и студенти, както и за всяка аудитория, пред която се прави някаква презентация.

Kahoot може да се използва по всеки учебен предмет или дисциплина. С използването на тази платформа изпитването се превръща в игра.

Kahoot има четири опции: Jumble, Discussion, Survey, Quiz, (бъркотия, дискусия, проучване, тест).

Използването на тази платформа е възможно при наличие на екран и проектор или интерактивна дъска в залата, на която да се визуализират въпросите или задачите от компютъра на лектора. Всеки от слушателите трябва да има смартфон, фаблет, таблет или лаптоп. В залата трябва да има Wi Fi.

След приключване на дадена част от презентацията, лекторът минава в режим Quiz (тест) и проектира на екрана предварително подготвен въпрос с 4 отговора, един от които е верен. Под въпроса може да има снимка, схема, анимация или филмче. Слушателите отговарят със смартфоните си, натискайки бутона с цвета на отговора, който смятат за верен.



След изтичане на предварително зададено от лектора време, на екрана се проектира диаграма, от която се вижда, колко човека са посочили за верен 1-вия отговор, колко - 2-рия и т.н. Посочва се и кой е верният отговор. За даване на верен отговор се получава определен брой точки.



Въпросите може да бъдат няколко.

В края на теста става автоматична класация на участвалите в него според броя получени точки и времето за отговор. На големия екран се проектира името на победителя в теста (And the winner is...) и броя на верните и грешните отговори, които е дал.

В теста може да се участва индивидуално или отборно.

В края на теста на екраните на телефоните на слушателите се изписва на кое място са се класирали, а също и няколко въпроса, на които те трябва да отговорят:

Did you learn something? (Научихте ли нещо?)

Do you recommend it? (Бихте ли го препоръчали?)

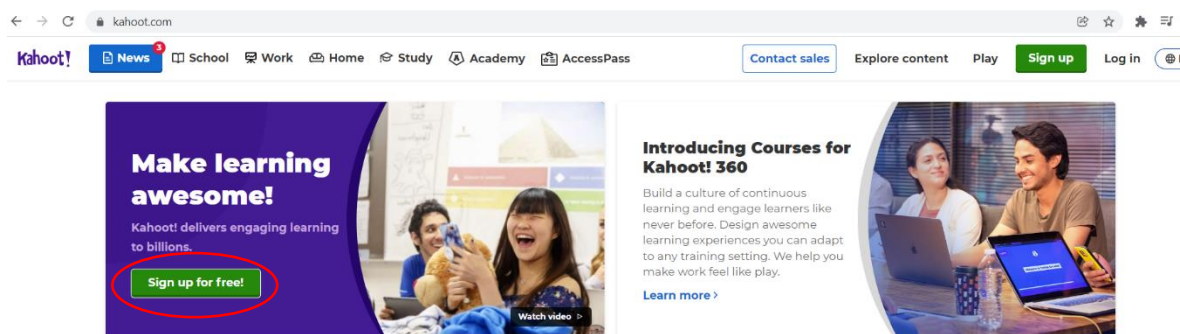
How fun was it? (Колко забавно беше?)

To continue, tell us how you feel? (За да продължим, пишете ни, как се чувствате?).

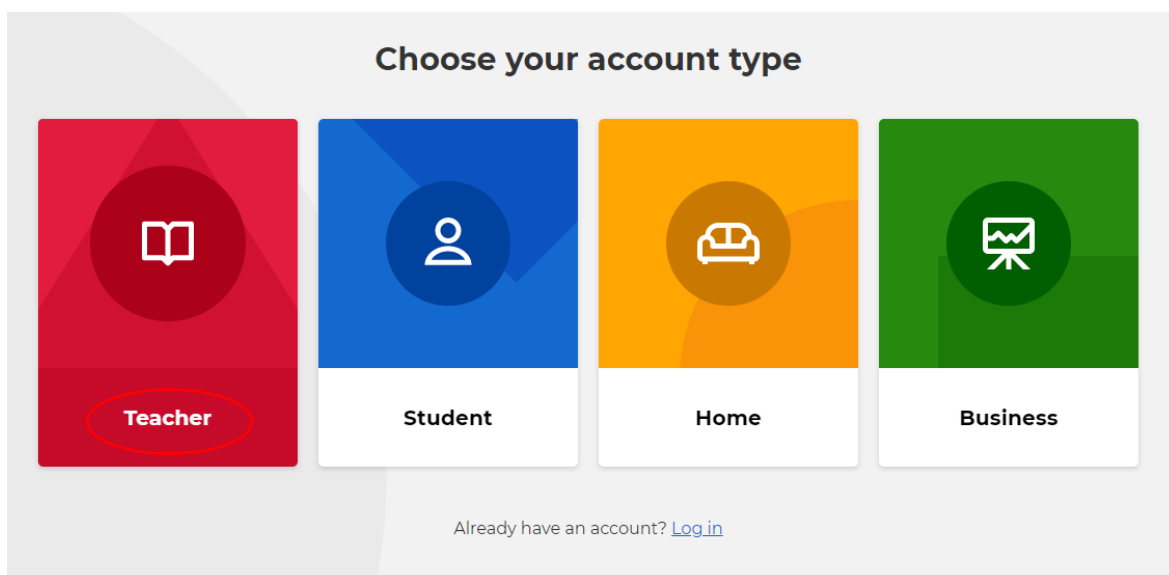
Kahoot може да се използва безпроблемно и при синхронното дистанционно обучение.

ИНСТРУКЦИЯ за регистриране и създаване на тест в Kahoot

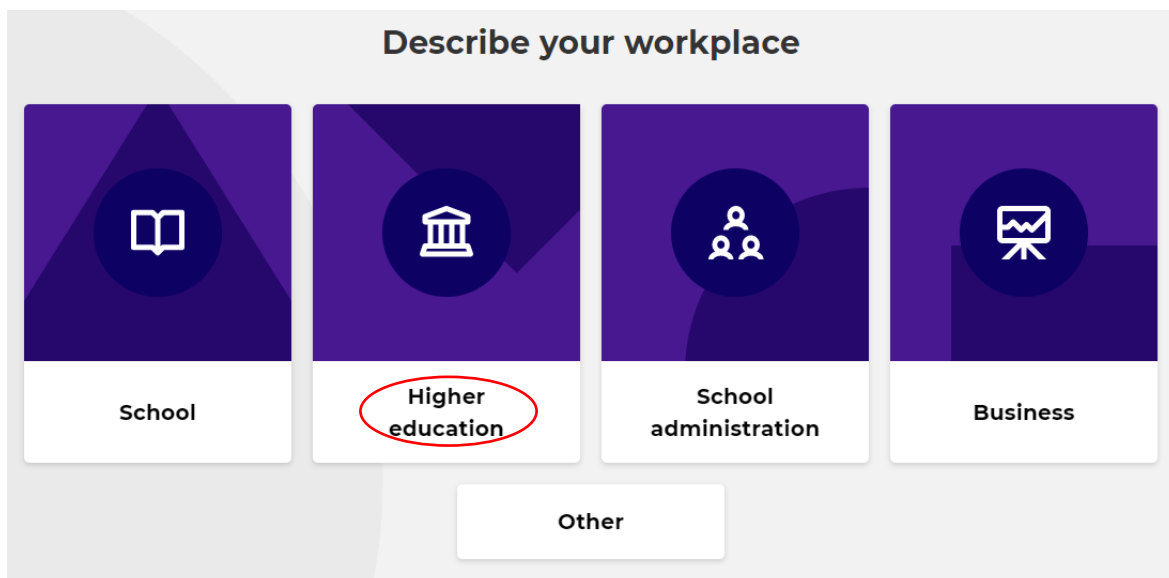
1. Регистриране в сайта <https://kahoot.com/>



2. Избиране на типа на регистрирания.



3. Избиране на местоработата.



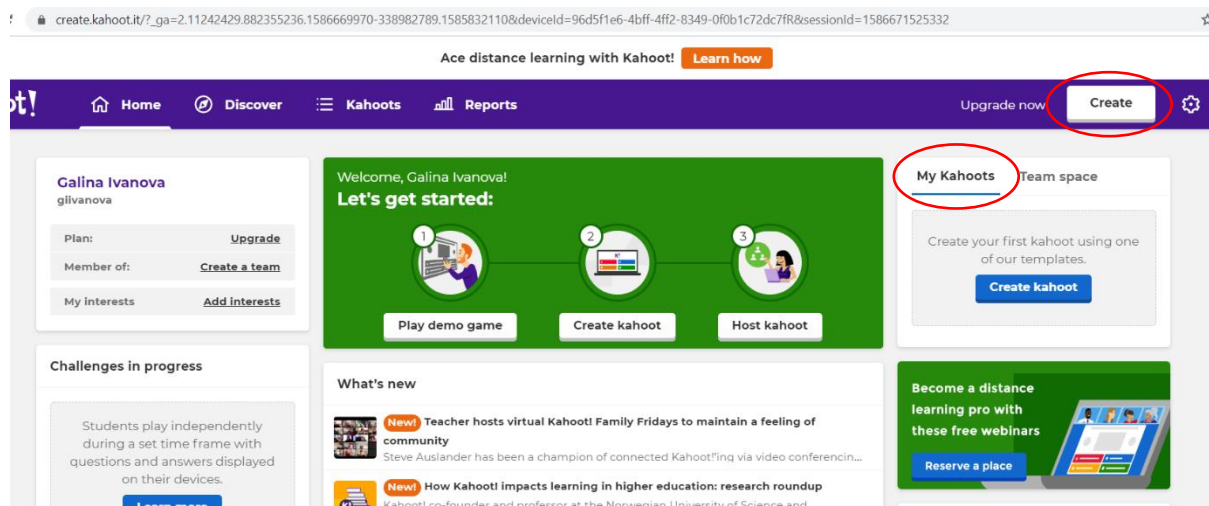
4. Регистриране с електронен адрес и парола.

5. Избиране на план. Може да се избере безплатен план с основните възможности.

(Basic features for creating and playing. Get Basic for free).

6. Въвеждане на име, потребителско име и име на учебното заведение.

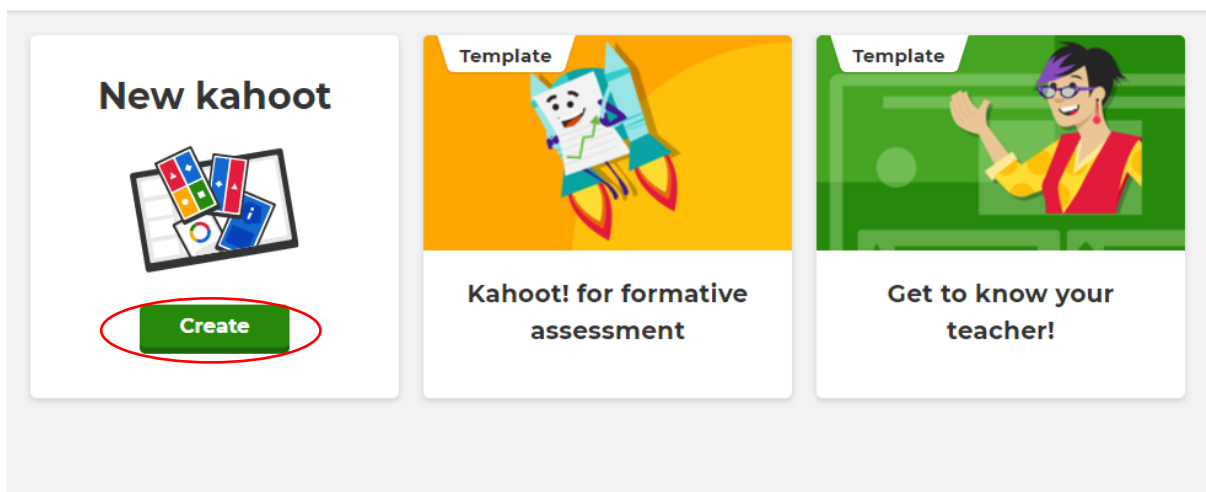
7. Тестовете се създават в секцията My Kahoots. Нов тест се създава с бутона Create.



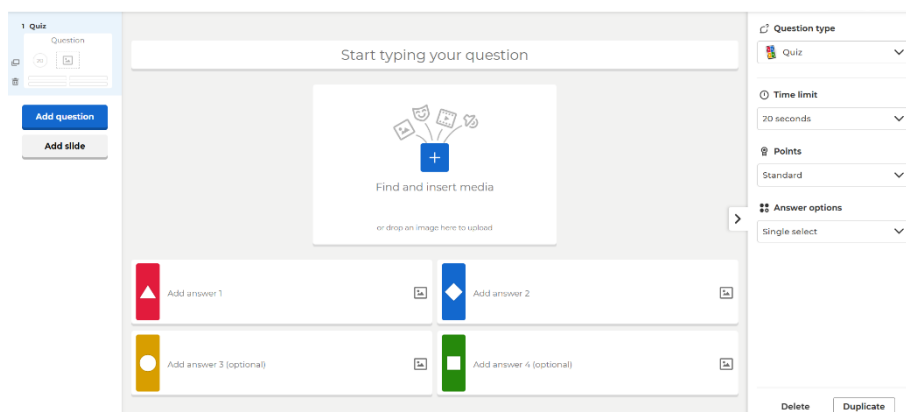
8. Kahoot предлага да се създаде нов тест или да се използват готови темплейти. Препоръчваме да се разгледат готовите темплейти, които са с интересни идеи за въпроси по различни тематики.

В инструкцията ще продължим със създаване на нов тест.

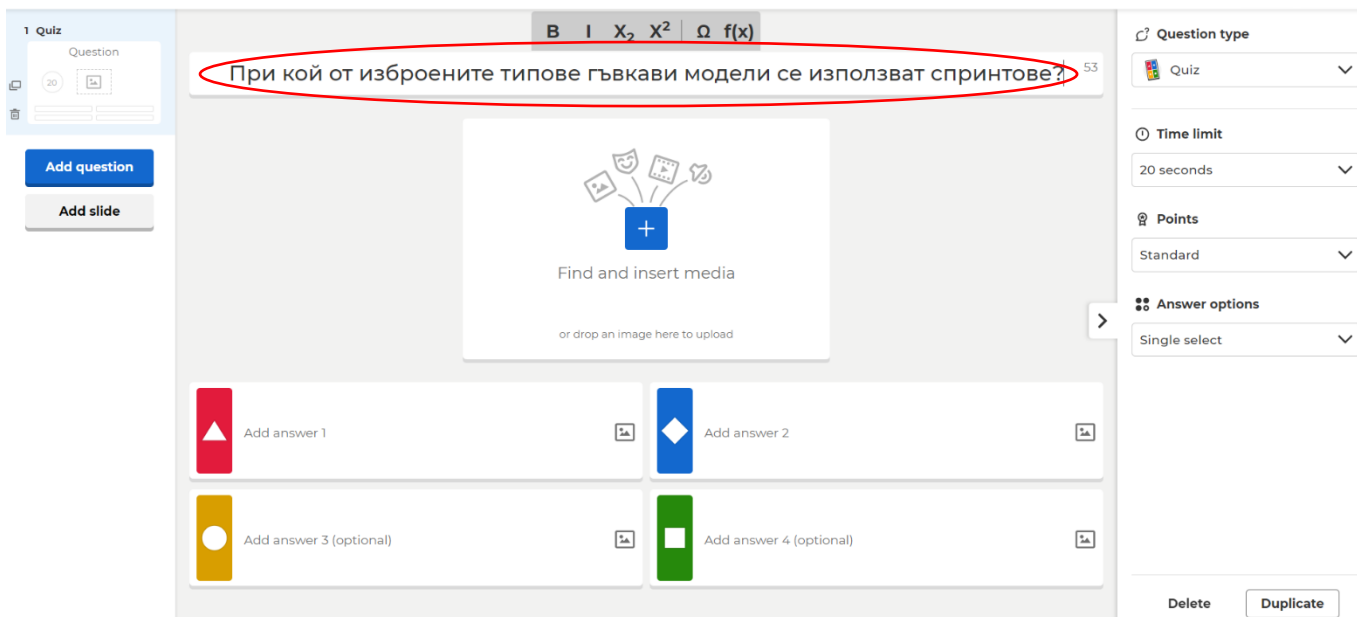
Create a new kahoot



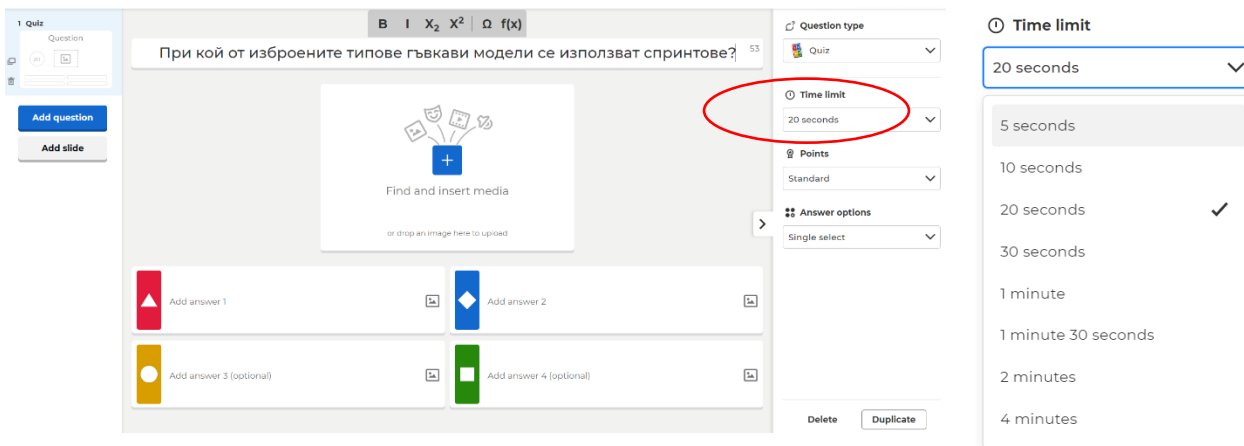
9. Форма за попълване на тестов въпрос.



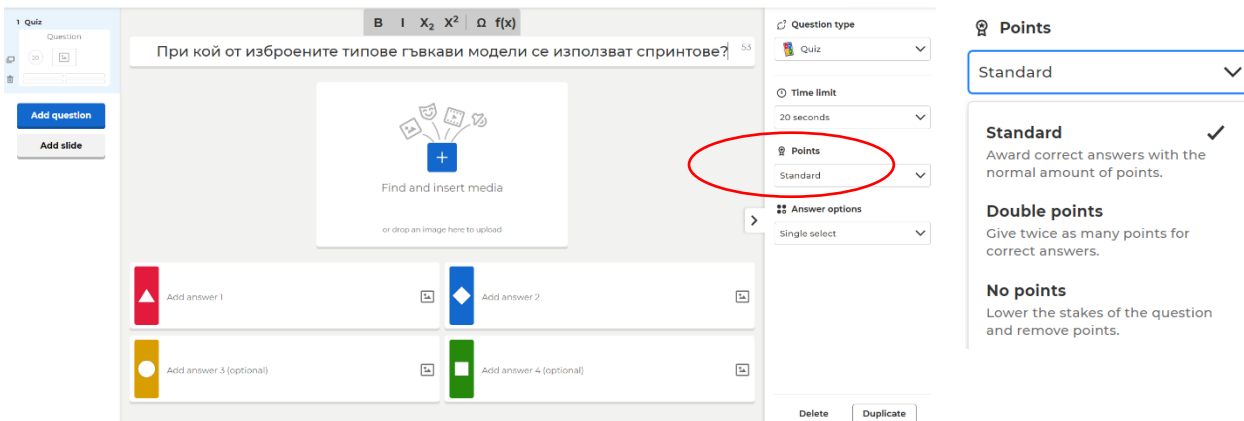
10. Въпросът се въвежда на първия ред.



11. Лимитът за време за отговаряне на всеки въпрос се задава в секунди.

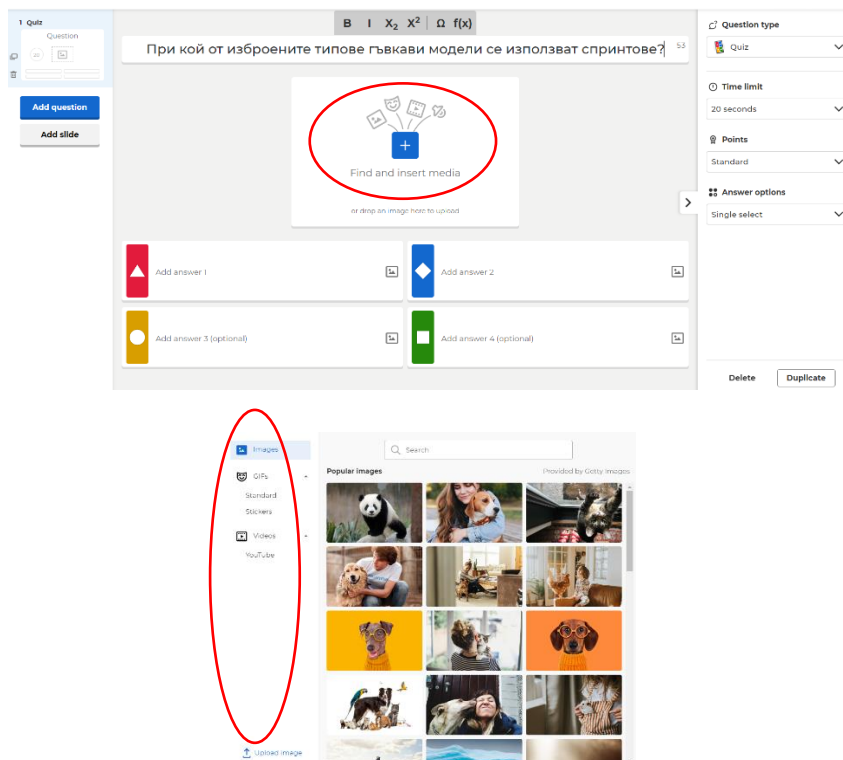


12. Точките за всеки въпрос се задават по скала, като са възможни три варианта - стандартни, удвоени точки, без точки.

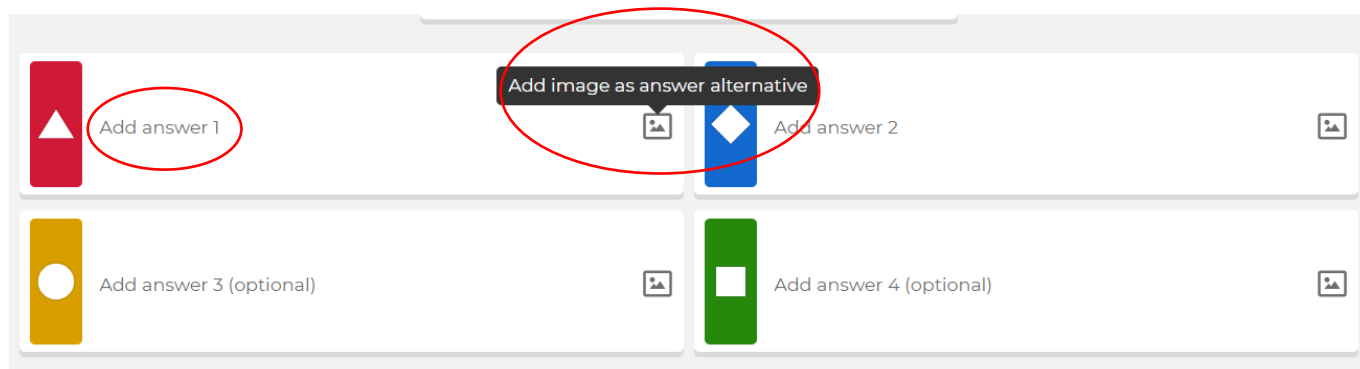


13. За публикуване на изображение към въпроса има няколко възможности: Drag and drop (влачене и поставяне) на картинка и

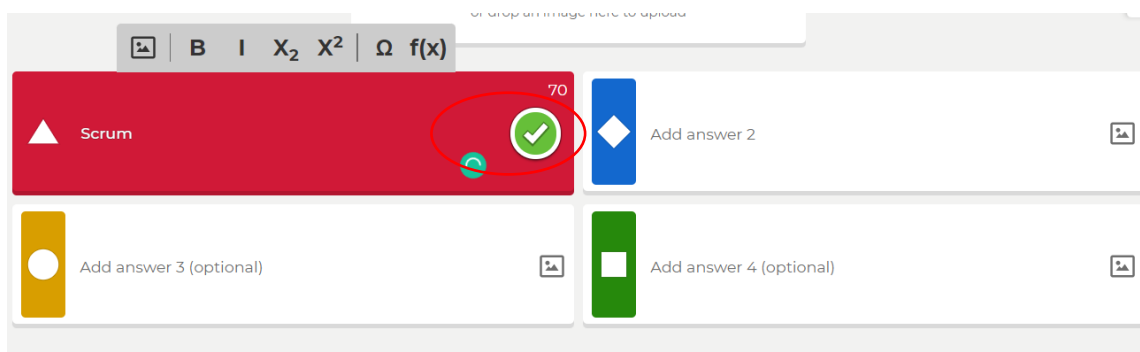
вмъкване на изображения/медия с + (Image library (библиотека с изображения), Upload image (вмъкване на изображение от компютъра) и линк към клип в Youtube).



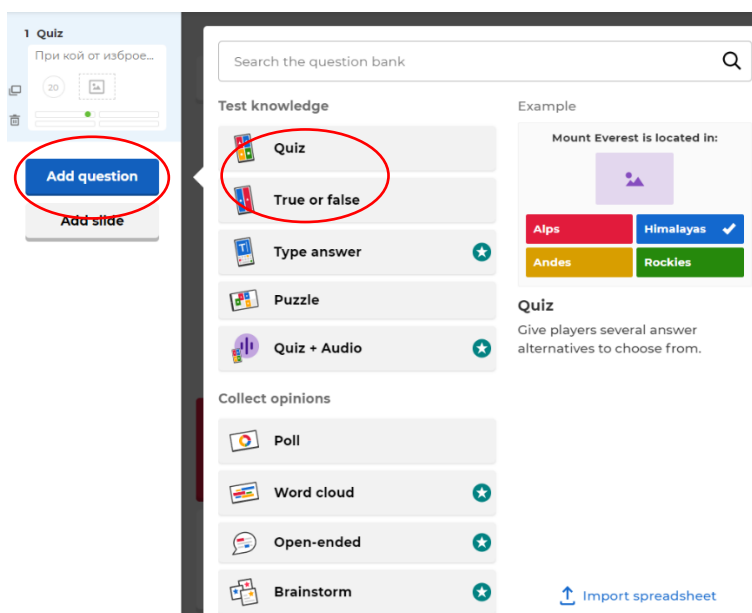
14. В качеството на отговор може да се въведе текст като се избере Add answer или картинка (Add image as answer alternative).



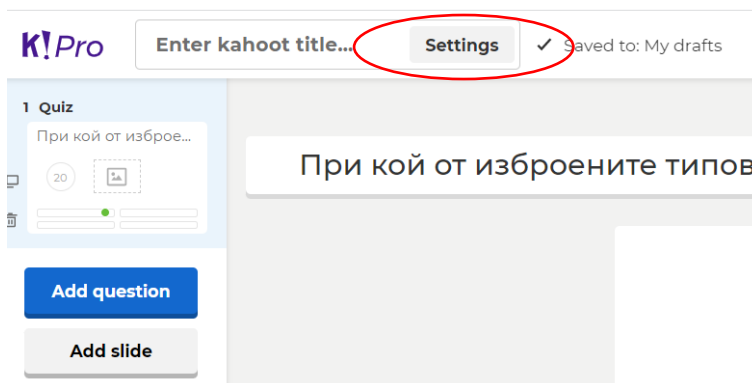
15. Верният отговор се отбелязва с отметка в кръга до него.



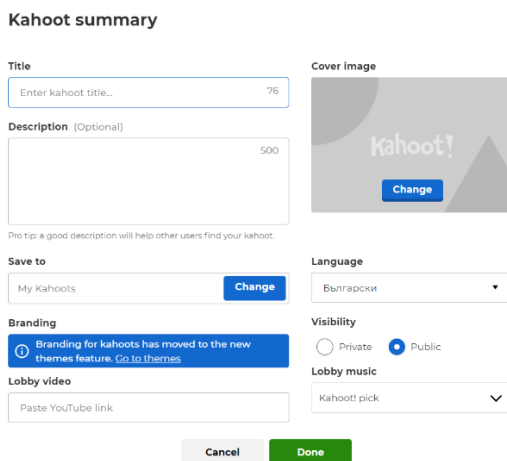
16. Нов въпрос се добавя с бутона Add question. В безплатната версия са възможни два типа въпроси (Quiz и True or False).



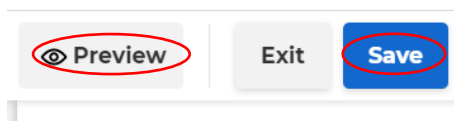
17. Задаване на име на теста и други настройки могат да се направят с бутона Settings.



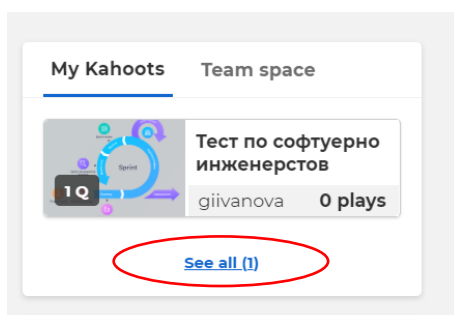
18. За всеки тест може да се напише име (Title), Описание (Description), Визуализиране (Visibility) - само за Вас (Private) или за всички (Public) и други настройки за музика и видео, които Ви препоръчваме да оставите по подразбиране. Когато сте готови, избирате Done.



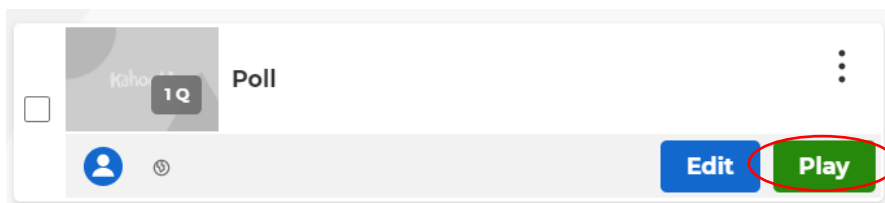
19. След завършване на теста, е необходимо това да се потвърди със Save бутона в горния десен ъгъл. Преди приключване на теста, той може да бъде прегледан предварително с Preview.



20. Всички тестове се съхраняват в My Kahoots в горния десен ъгъл. За да ги прегледате, е необходимо да изберете See all.

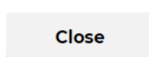
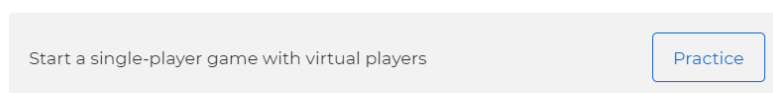
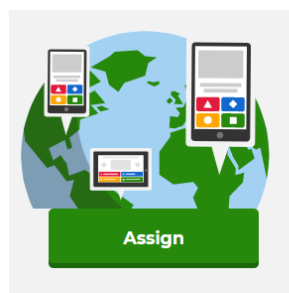
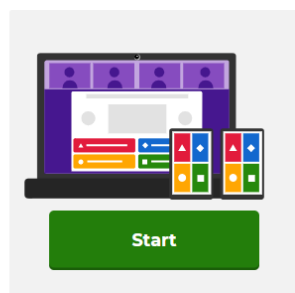


21. За да стартирате игра с вече създаден тест, е нужно да изберете Play.

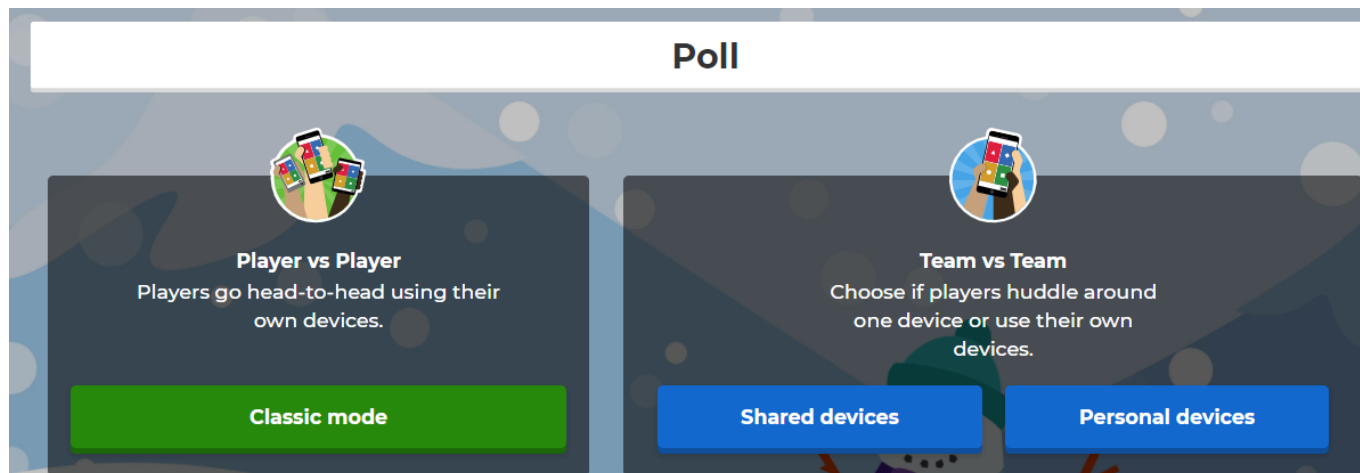


22. Възможни са два варианта на игра: Start - в учебна зала (или виртуална учебна зала) или Assign - задание за самостоятелно тестване. Може да се тества играта с Practice с виртуални участници.

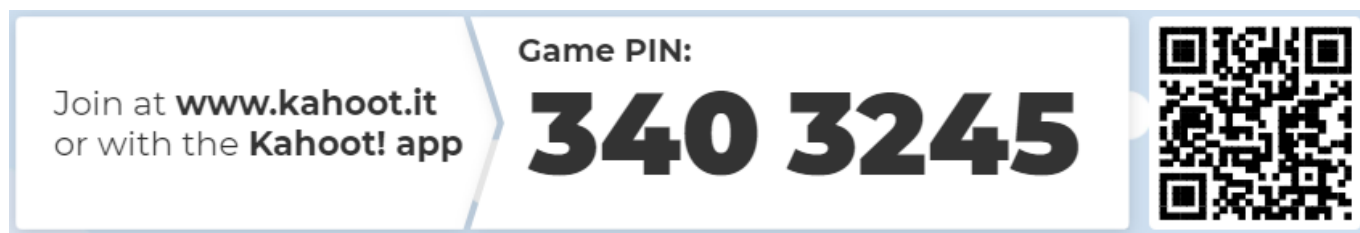
Choose a way to play this kahoot



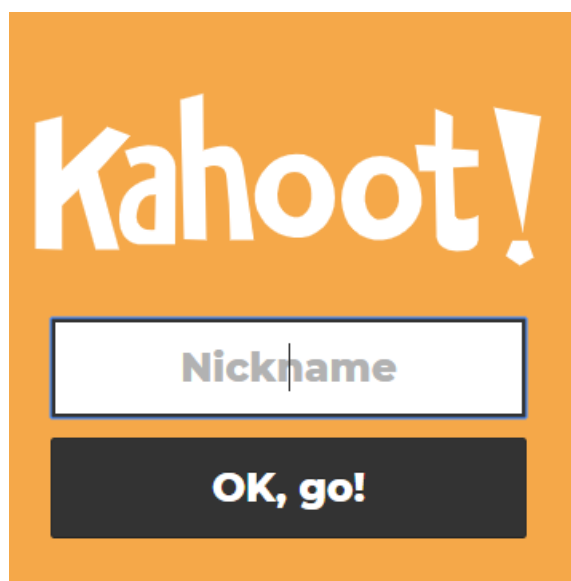
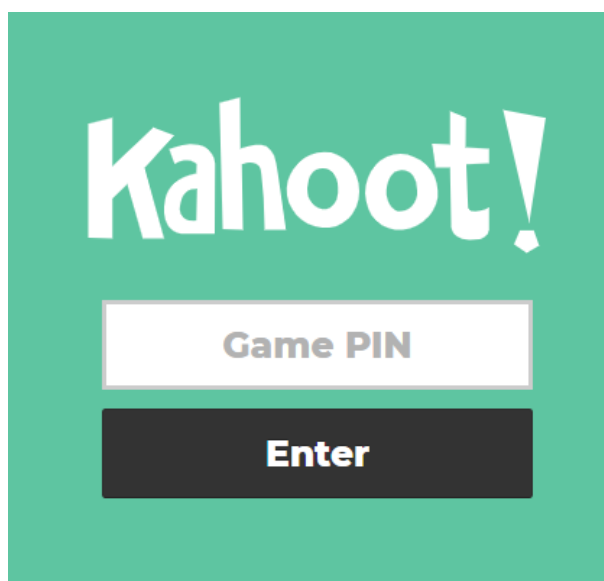
23. Играта в учебна зала е възможна в два варианта: Classic mode (класически вариант) – с едно устройство отговаря един играч и Team mode (отборен вариант) – с едно устройство отговаря отбор от няколко играча.



24. След избиране на бутон Classic или Team mode се стартира играта, като се генерира код PIN (той е различен при всяко стартиране и не може да се използва за следващи игри). Студентите трябва да отворят браузер, да въведат адрес – www.kahoot.it и да въведат пина на играта или да сканират QR кода, за да отворят играта.



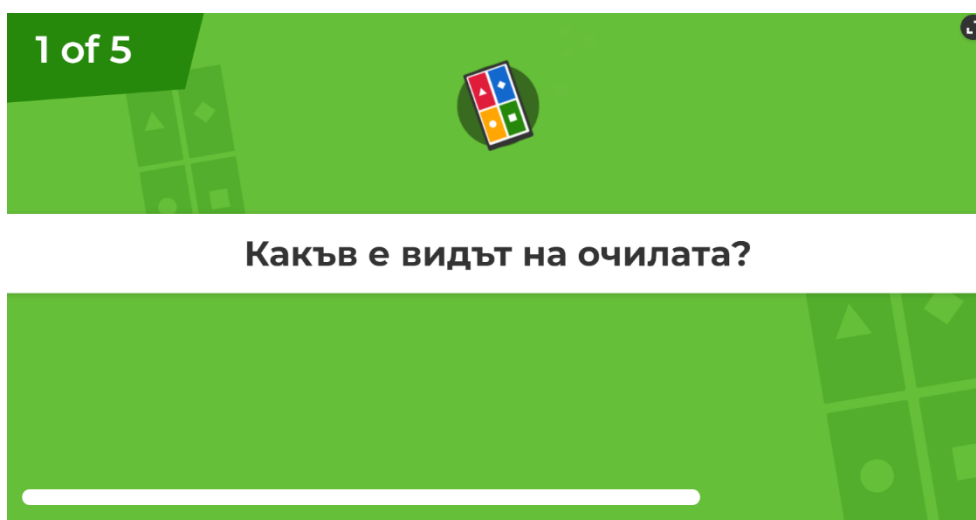
25. Това са екраните, които виждат студентите. След въвеждане на пин (Game PIN), системата изисква въвеждане на име (Nickname).



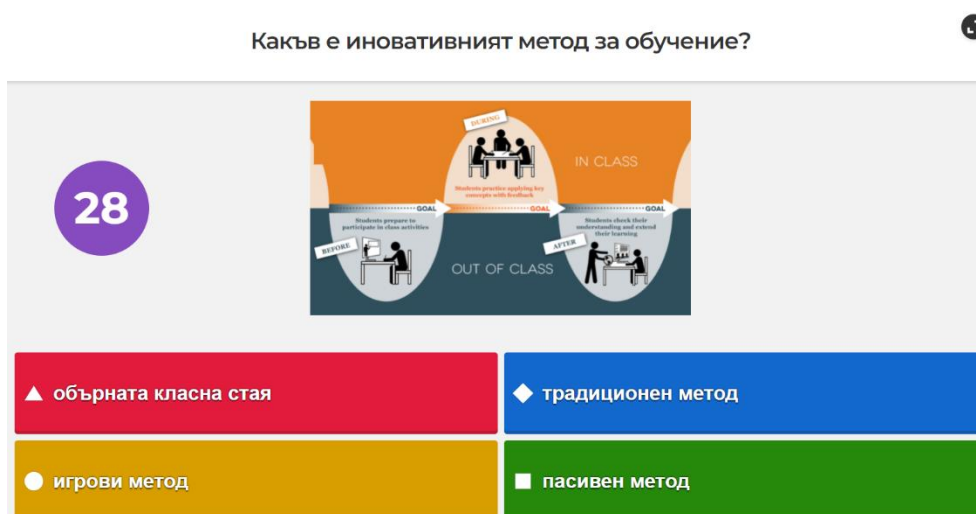
26. Преподавателят вижда на екрана си, кои играчи се влезли, тъй като техните имена се изписват. След като всички играчи влязат в играта, тя се стартира с бутона Start.



27. След започване на играта, първо се визуализира въпросът за няколко секунди и след това играчите виждат възможните отговори.



28. Това е екранът, който се проектира на дъската или монитора – отчита се и се визуализира времето и броят на отговорилите.



29. Студентите виждат на екрана въпроса и отговорите, а на екраните на своите телефони - само четири правоъгълника (със същите цветовете и

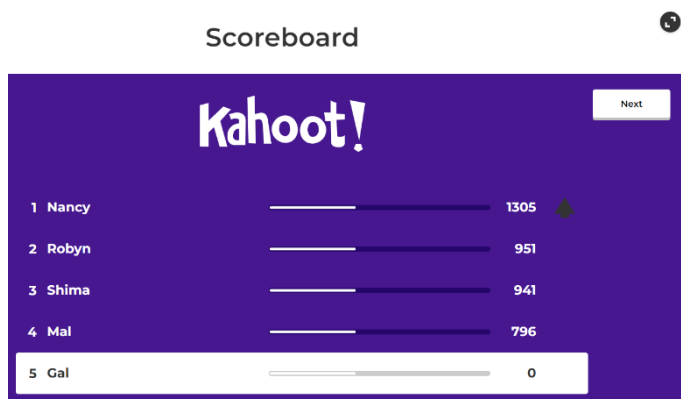
фигури като на екрана) и натиснат един от тях, за да отговорят на въпроса.



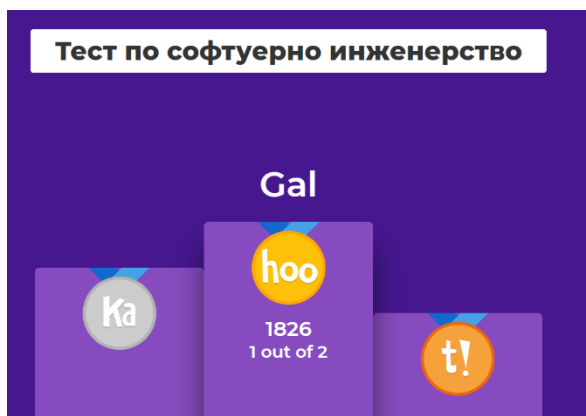
30. След приключване на зададеното време за отговор, на екрана се изобразява, колко от играчите са дали верни и грешни отговори.



31. След всеки въпрос на екрана се проектира временното класиране - първите пет играчи по точки до този момент на играта.



32. След приключване на теста, тримата участници с най-добри резултати се класират на първо, второ и трето място.



Интерактивни презентационни системи



Над 100 лекционни и семинарни зали в Русенския университет (РУ) са оборудвани с такива системи.

След внимателно проучване на пазара и сравнителен анализ на предлаганите интерактивни презентационни системи беше избрана тази, която се състои от обикновена бяла дъска, ултракъсофокусен проектор с вграден високоговорител и интерактивен модул, стилус и лаптоп със съответен софтуер. Този вариант беше оценен като оптимален по отношение на възможности и цена. Не на последно място беше отчетена и възможността за по-плавен преход от обикновената бяла дъска към интерактивната.

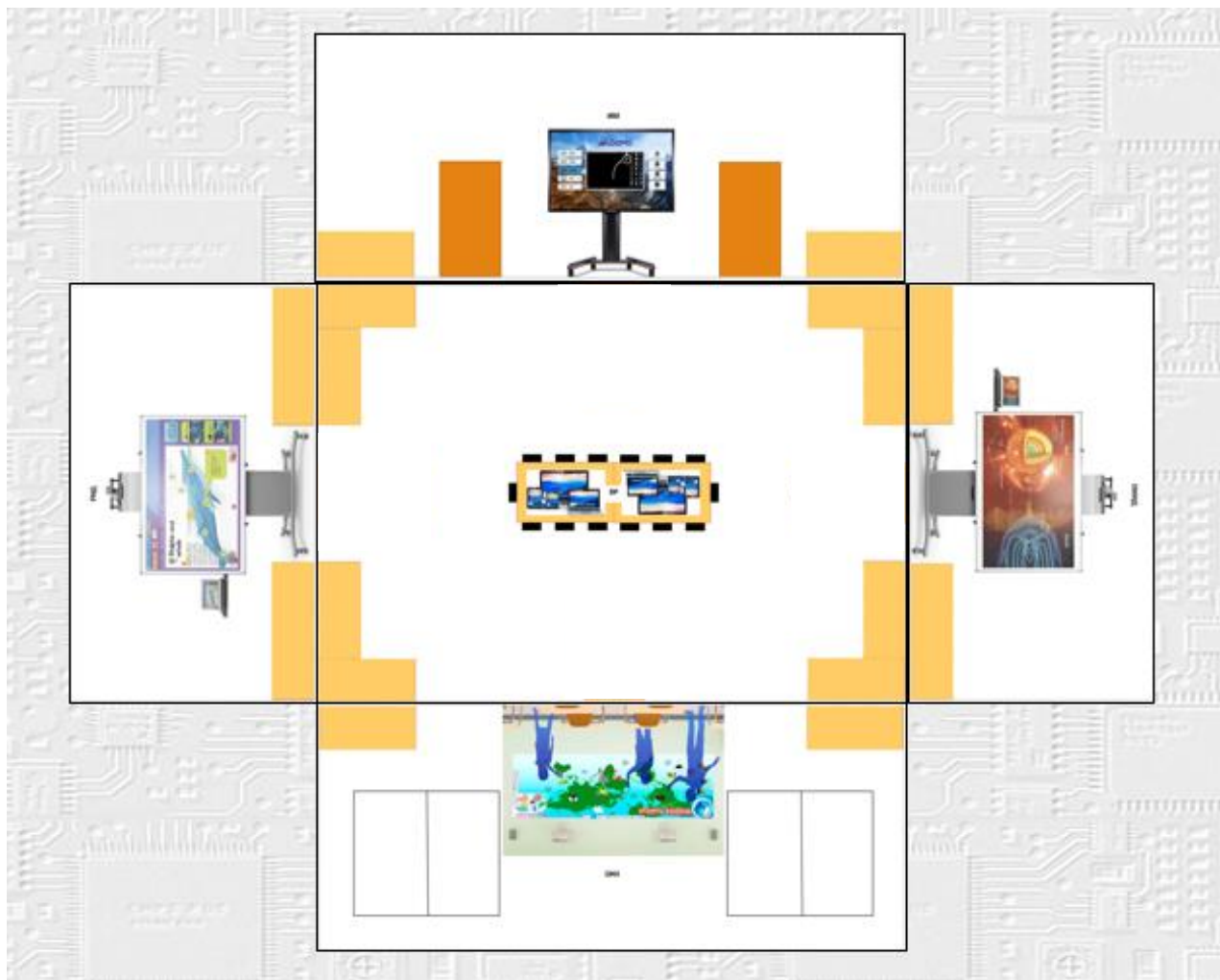
Избраният вариант може да бъде наречен „5 в 1“, защото:

- на бялата дъска може да се пише с обикновени маркери;
- дъската може да се използва само като екран, върху който да се проектира презентацията;
- **системата може (и трябва) да се използва като интерактивна;**
- ако дъската има странични крила, като тази на долната снимка, предните два варианта могат да се комбинират с първия.



Защо в университета ударението е сложено върху използването на интерактивни презентационни системи? Отговорът е много прост. Почти всички студенти имат смартфони с touchscreen. С touchscreen са таблетите, таблетите, по-новите лаптопи и компютрите all in one. За студентите touchscreen технологията е нещо напълно естествено. А интерактивната презентационна система превръща обикновената бяла дъска и дори – стена в един огромен touchscreen, който студентите припознават и върху който те съсредоточават вниманието си.

Това е разгънат в една плоскост проект на зала с интерактивен монитор и с 3 различни вида интерактивни дъски, предназначението на която е, да се провежда обучение на учители и преподаватели за работа с тези презентационни системи.

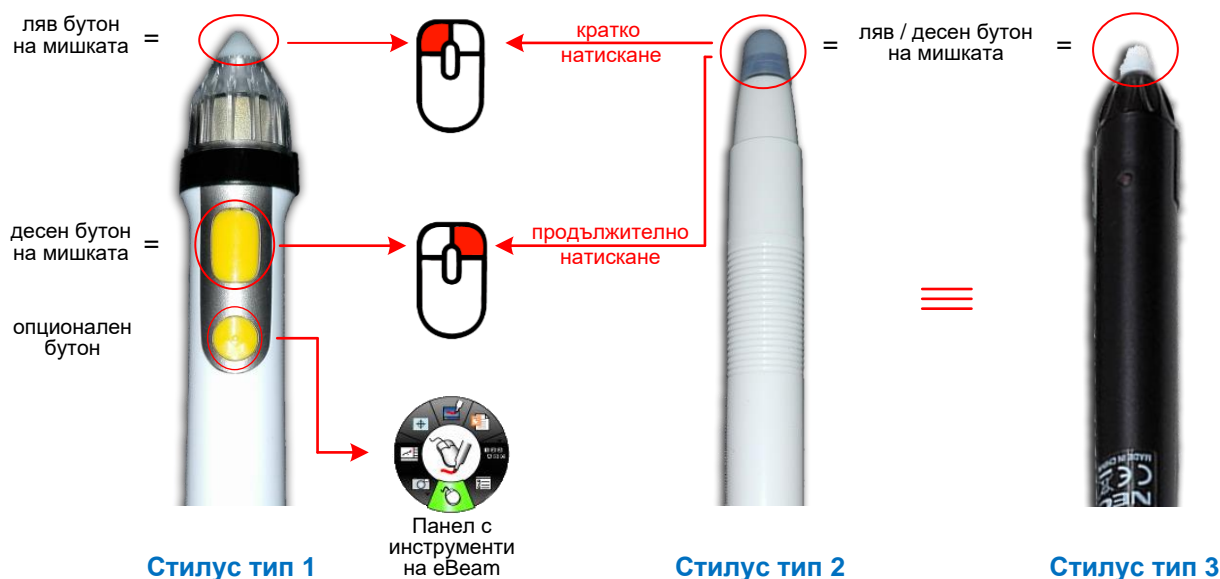


Презентиране с интерактивна дъска



В РУ се използват три типа интерактивни презентационни системи от посочения по-горе вариант. Това са: NEC/eBeam (тип 1), Benq/PointWrite (тип 2) и NEC/EyeRIS (тип 3).

На дъската трябва да се гледа като на екран на компютър, а на стилуса – като на мишка. Бутоните на стилуса, както е показано по-долу, имат функции, сходни с тези на мишката.



С натискане на опционалния бутон на стилуса (тип 1), по подразбиране, се извиква панел с инструменти за настройки и работа със софтуера на интерактивната дъска (eBeam), но, по желание на потребителя, този бутон може да бъде настроен да изпълнява и друга функция. Стилусите от тип 2 и 3 нямат такъв допълнителен бутон и работят с друг софтуер - съответно PointWrite и EyeRIS.

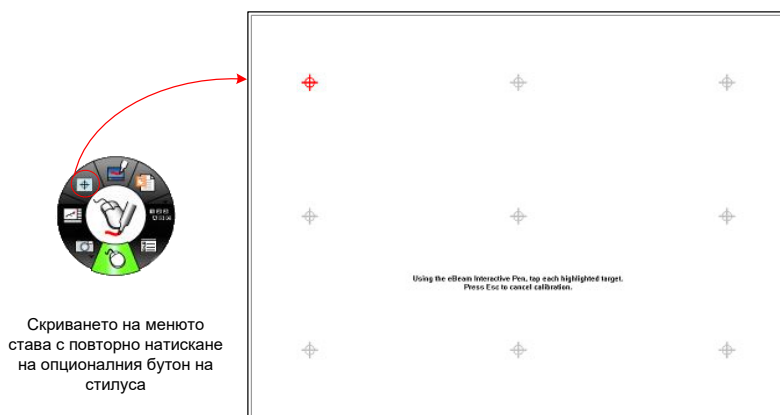
Стилусът на интерактивната дъска може да работи в два режима: режим „мишка“ и режим „писалка“. В режим „мишка“ с него могат да се извършват всички, присъщи на една компютърна мишка, действия. А в режим „писалка“ стилусът работи като маркер за писане, но с много повече възможности – избор на дебелина и цвят, чертане на прави линии и на фигури, маркиране, триене и др.

1. Предварителна подготовка

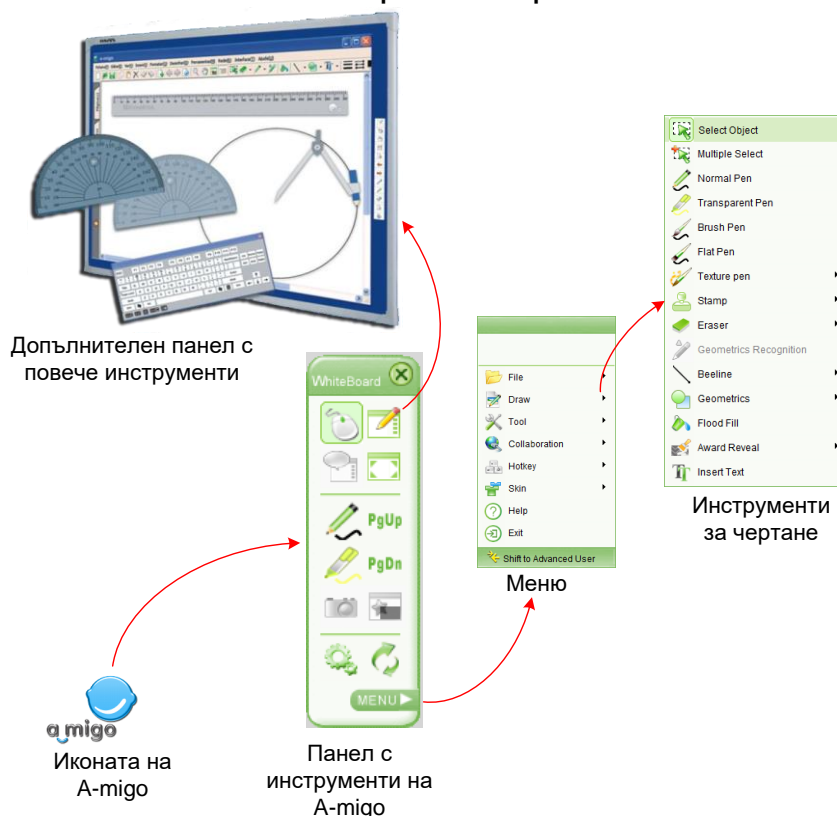
- Инсталиране на лаптопа на основния софтуер на интерактивната дъска:
 - Тип 1 – eBeam Interactive Suite;
 - Тип 2 – PointWrite;
 - Тип 3 – EyeRIS.
- Активиране на софтуера (само за тип 1);
- Инсталиране на допълнителния работен софтуер „A-migo“.

2. Работа с интерактивната презентационна система

- Калибриране на дъската. Това може да стане по два начина: ръчно или автоматично. При тип 1 е възможно само ръчно калибриране. За целта, както е показано по-долу, последователно с върха на стилуса се натиска върху пресечната точка на червените кръстчета на дъската.



- Стартиране на софтуера „A-migo“ чрез двукратно бързо чукване със стилуса (аналогично на двойното кликване с мишка) върху съответната иконка на Desktop-а. Появява се панелът с инструменти, показан по-долу, който може да се използва вместо показаната по-горе палитра:



- Преместване на менюто вляво чрез чукване със стилуса върху зелената стрелка, която е вляво по средата на дъската.

Пояснение: Стилусът се превръща в този инструмент от менюто, върху чиято иконка сме чукнали с него последно – мишка, писалка, гума и т.н.

- Стартиране на PowerPoint презентацията на съответната лекция или упражнение чрез двукратно чукване със стилуса върху съответната иконка - препоръчително е, тя да е на Desktop-а, за да не се губи време за търсенето ѝ.
- Превръщане на стилуса в писалка, избор на цвят и дебелина.
- Слагане на различни акценти върху поредния слайд и/или дописване на текст и формули със стилуса.
- Превръщане на стилуса в мишка и преминаване към следващия слайд чрез чукване с него върху съответната иконка от менюто или на произволно място върху дъската, или просто с натискане на върха му, но в обсега на интерактивния модул.
- При нужда от писане на повече текст и формули, се чука със стилуса върху една от двете иконки в горния десен ъгъл на менюто на „A-migo“ и се отваря „бяла дъска“, върху която се пише и трие със стилуса. Препоръчително е използването на горната от двете „дъски“, тъй като тя е с по-богато меню.
- Връщане към PowerPoint презентацията чрез чукване върху иконката „мишка“ от менюто на „A-migo“ и т.н.

Интересна и много полезна възможност на интерактивната презентационна система е да се направи AVI файл, т.е. да се запомни с цел споделяне и многократно възпроизвеждане както съответната презентация, така и последователността от допълнителни означения, надписи и фигури, направени върху отделните слайдове от преподавателя със стилуса, вкл. и неговите обяснения и коментари, т.е. гласът му.

Някои производители предлагат към своите интерактивни презентационни системи различни полезни аксесоари като документ-камери, цветни електронни маркери, таблети, кликери и др..

Документ-камерата дава възможност за проектиране върху интерактивната дъска (ИД) в реално време на различни обекти с високо качество.



Някои модели ИД, освен стилуса, имат и допълнителни цветни електронни маркери и електронна „гъба“ за изтриване. Чрез тях лекцията може да се проведе и по традиционния начин, т.е., без използване на предварително подготвена презентация и проектор. Преподавателят пише и чертае с цветните електронни маркери върху обикновена бяла дъска или флипчарт, върху който е поставен приемникът на ИД, при което

и изображенията от дъската, и обясненията на лектора се записват върху цифров носител, напр., в AVI или друг формат и след това могат да се публикуват и използват от студентите при самоподготовката им.



Таблетът дава възможност за работа с интерактивната дъска от всяко място в учебната зала. Позволява на потребителя (преподавател или студент) да изпълнява всички функции на мишката върху екрана на компютъра или ИД и да работи със стандартните софтуерни приложения от всяка точка в залата.



Устройствата, наричани кликери, се предоставят на студентите в залата, за да могат те да отговарят на задавани от преподавателя въпроси с цел оперативен контрол на аудиторията. Подаваната чрез кликерите информация се обработва веднага и резултатите се представят както на преподавателя, така и на всички участващи студенти под формата на кръгова или стълбовидна диаграма.





Кликерите са безжичните дистанционни устройства с един или повече бутони за въвеждане на отговори от студента и предаване на сигнала към приемника, свързан с компютъра. Използват се и кликери с LCD дисплей от няколко реда и енергонезависима памет, която позволява не само да се изпратят отговорите под формата на буквено-цифрови изрази, но и да се съхраняват в паметта за бъдещо използване. Отговорите могат да са от тип вярно/невярно, да/не, многовариантен избор, избор на няколко верни отговора, цифров и текстов отговор в зависимост от възможностите на използваното устройство.

Производителите на системите за оперативен контрол предлагат и възможност, участниците да виждат и отговарят на интерактивни въпроси със своите смартфони, таблети или лаптопи, чрез съответни приложение или уеб браузър. Софтуерът за създаване, реализиране и анализ на резултатите от тестовете може да се интегрира в PowerPoint презентация.

Най-новите разработки на фирмите – производители на такива устройства предлагат възможности за интегрирането им към университетските системи за електронно обучение. Тяхното използване, според проведени изследвания, помага на преподавателите да създадат творческа атмосфера по време на лекциите, да предизвикат дискусии, да осигурят участието на всеки студент (вкл. анонимно) по време на занятията, а това води до повишаване на интереса към съответната дисциплина, респ. до увеличаване на посещаемостта на занятията, повишаване на активността на студентите по време на лекции и т.н.

Интерактивни маси



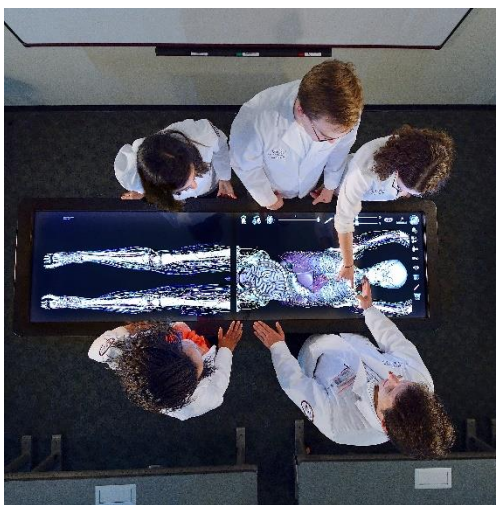
Понастоящем се предлагат интерактивни маси за деца, за ученици, а също и за студенти.



Ето две училища - в Димитровград и във Варна, които са си позволили лукса да оборудват цяла учебна зала с такива маси.



Ето и два примера за използване на интерактивна маса при обучението на студенти по медицина.



Очевидно е, че и този образователен инструмент скоро ще престане да бъде екзотика.

Интерактивни информационни табла



Интерактивните информационни табла, монтирани по коридорите на училищните и университетски сгради, и по алеите на кампуса дават информация за учебния разпис, за разположението на сградите и др. и, освен това, правят интериора и екстериора много по-атрактивен.



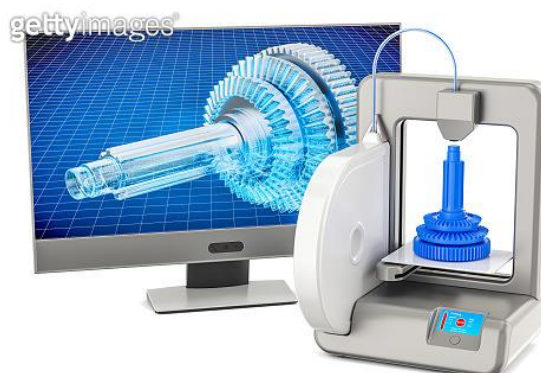
3D технологии в образованието: 3D скенери и 3D принтери



Контурите на Индустрия 4.0 се очертават все по-ясно. Светът се готви за внедряване на нови бизнес модели, по които ще работят „умните“ фабрики и заводи на бъдещето.

Вече се променят изискванията към професиите, свързани с промишленото производство, преосмислят се задачите на специалистите, на които им предстои да работят в тези фабрики и заводи или да правят научни изследвания, решавайки техни проблеми. Затова, пред средните и висши училища стои отговорна задача – да дадат на бъдещите техници и инженери достатъчно теоретични знания и практически навици в областта на новите технологии, така че те да влязат добре подготвени в дигиталното производство.

Много фирми вече предлагат 3D оборудване и готови решения в областта на 3D-моделирането, 3D-сканирането и 3D-печата, в т.ч. и за бързо прототипиране, които са ориентирани към образователните учреждения – училища, университети и центрове за техническо творчество и така помагат за адаптиране на учебния процес към постоянно нарастващите изисквания.



Имайки на разположение 3D скенери и 3D принтери, учениците и студентите ще могат много по-бързо да придобият тези конструкторски знания, умения и навици, които ще им бъдат необходими в обозримо бъдеще, когато постъпят на работа в „умна“ фабрика или завод.

Виртуална реалност



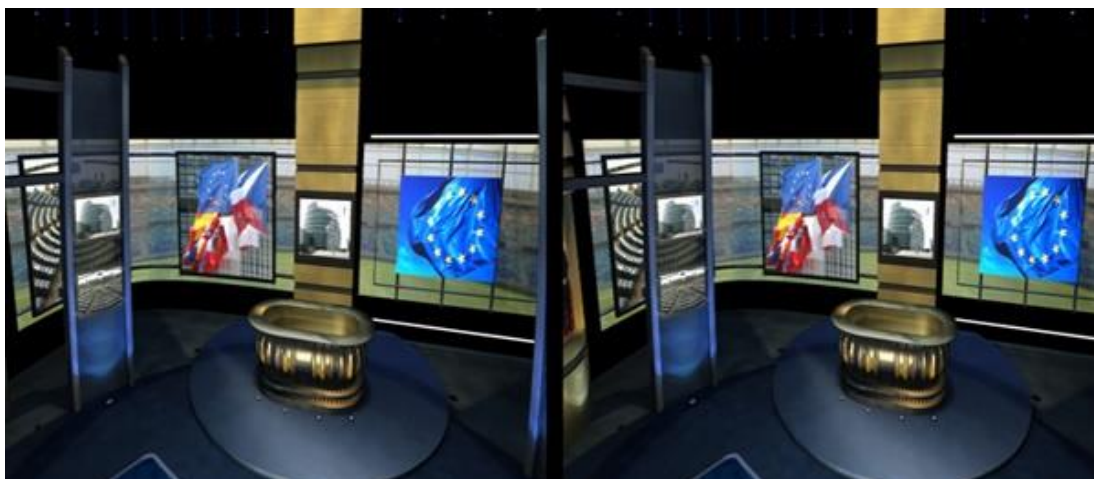
Виртуалната реалност е нереален свят, създаван чрез компютърна система с голяма изчислителна мощност и качествена аудио-видео апаратура. Това е среда, която физически не съществува и затова се нарича още „нефизическа реалност”. Проектирането на образите се осъществява най-често чрез стереоскопични очила, чиято цена, в зависимост от възможностите и качеството, варира в широки граници, но вече има и такива под 500 долара. Допълнителна информация на сетивата на човека се дава и чрез звука, който може да е част от симулацията. Потребителите обикновено могат да управляват поведението на виртуалната среда с помощта на компютърната клавиатура или със специално проектирани за целта устройства, като, напр., показаните на долната снимка.



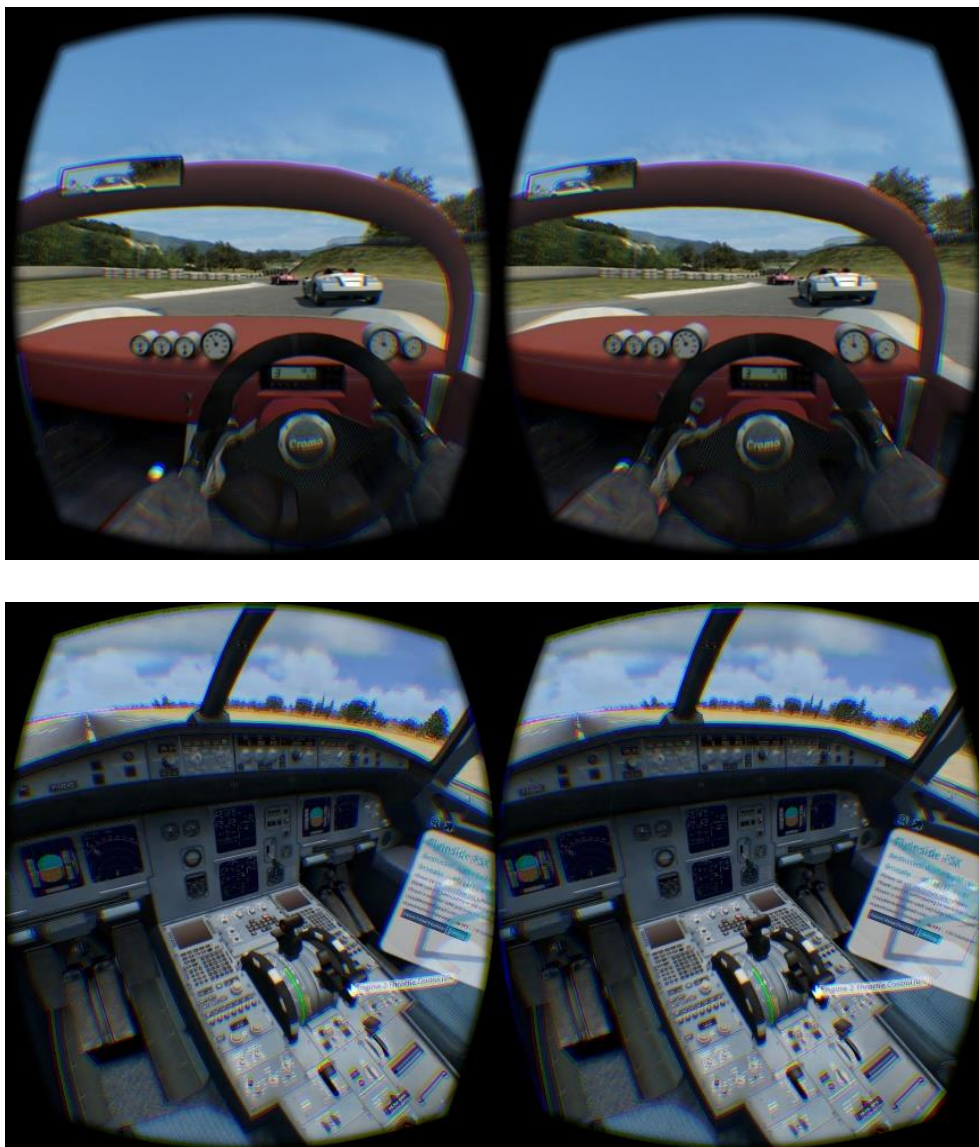
За перспективността на виртуалната реалност говори и фактът, че Марк Зукърбърг, създател и собственик на Фейсбук, е закупил за 2 милиарда USD фирмата Oculus VR, която е разработила въпросните устройства.



Очевидно, използването на виртуалната реалност може да направи традиционните лекции или упражнения много по-информативни и по-атрактивни за студентите от дигиталното поколение. Не е трудно да си представим „виртуална разходка“ из разкопките на древен град, в световно известна картинна галерия или в резерват с екзотични животни, при което реалното и нереалното се преплитат с цел постигане на максимален образователен ефект.



Виртуалната реалност може много ефективно да се използва за обучение на водачи на МПС, машинисти на влакове, пилоти на самолети, капитани на кораби и др., т.е., когато при управлението на реалните машини има повишен риск да бъдат допуснати грешки със сериозни последици. Използването на виртуална реалност за създаване на тренажори в такива случаи позволява провеждането на повече тренировки за по-малък период от време и това дава възможност за придобиване на необходимите умения, без да има риск от контузии, наранявания и материални щети. Избягва се и замърсяването на околната среда.



Разбира се, и тази технология има недостатъци. Неприятен ефект от използването на системата за виртуална реалност е завиването на свят, а понякога - и прилошаването. Причина за това е, че тялото „казва“ на мозъка, че не се движи, но във виртуалната реалност очите виждат, че то е в движение, и мозъкът се обърква, което довежда до реакция, наподобяваща морска болест. Но, ако използването на технологията е умерено, не се прекалява и се дава време на организма да се адаптира, страничните реакции се редуцират или напълно избягват.

Очакванията са, очилата за виртуална реалност да стават все по-леки, удобни и функционални, а цената им да пада.



Според прогнозите на някои футуролози, една от професиите на бъдещето ще се нарича „дизайнер на виртуална реалност“. Това означава, че не само ще трябва да използваме виртуалната реалност в учебния процес, но и да подготвяме специалисти в тази област.



Добавена реалност



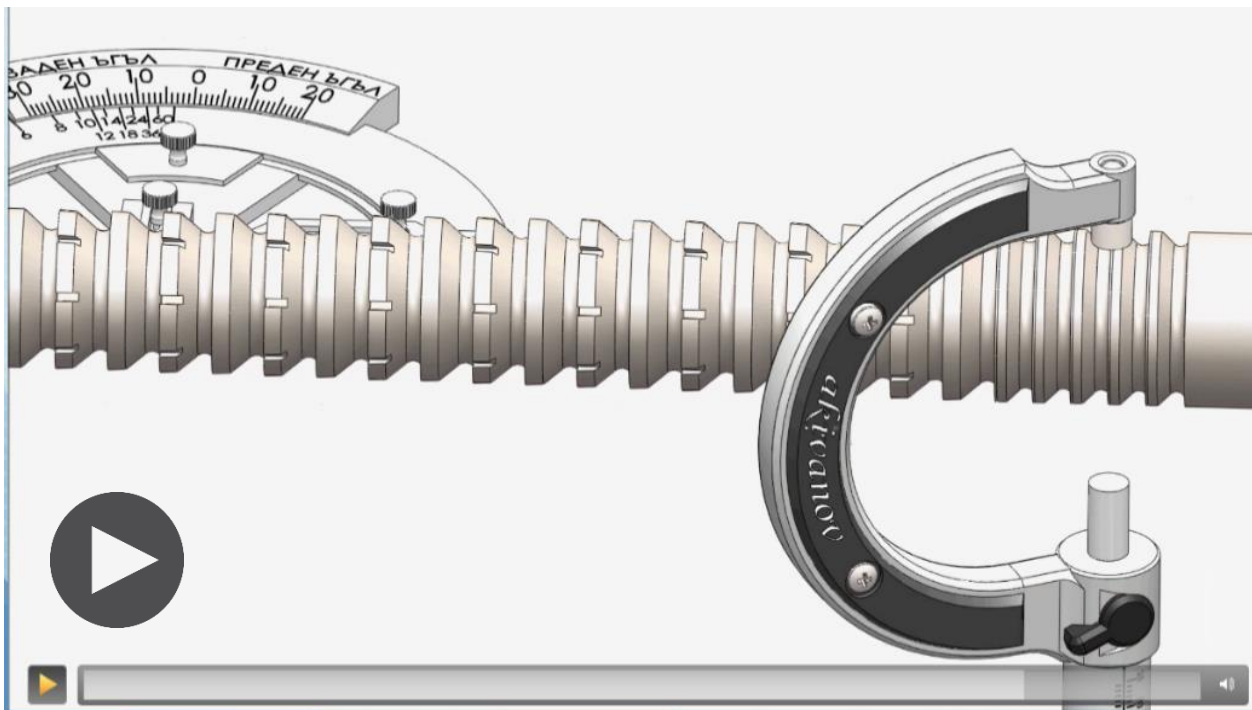
Според едно определение, това е наслагване на компютърно-генерирани обекти върху реално обкръжаващата ни среда, което се постига посредством специален софтуер, инсталиран на смартфон, фаблет, таблет или очила от типа, напр., на Google Glass.

Добавената реалност е една възможност да „вдъхнем живот“ на традиционните черно-бели учебници с двумерни фигури, т.е. да ги направим по-информативни и по-атрактивни за дигиталното поколение. За целта могат да се използват т.нар. маркер-базирани приложения за добавена реалност. При това трябва:

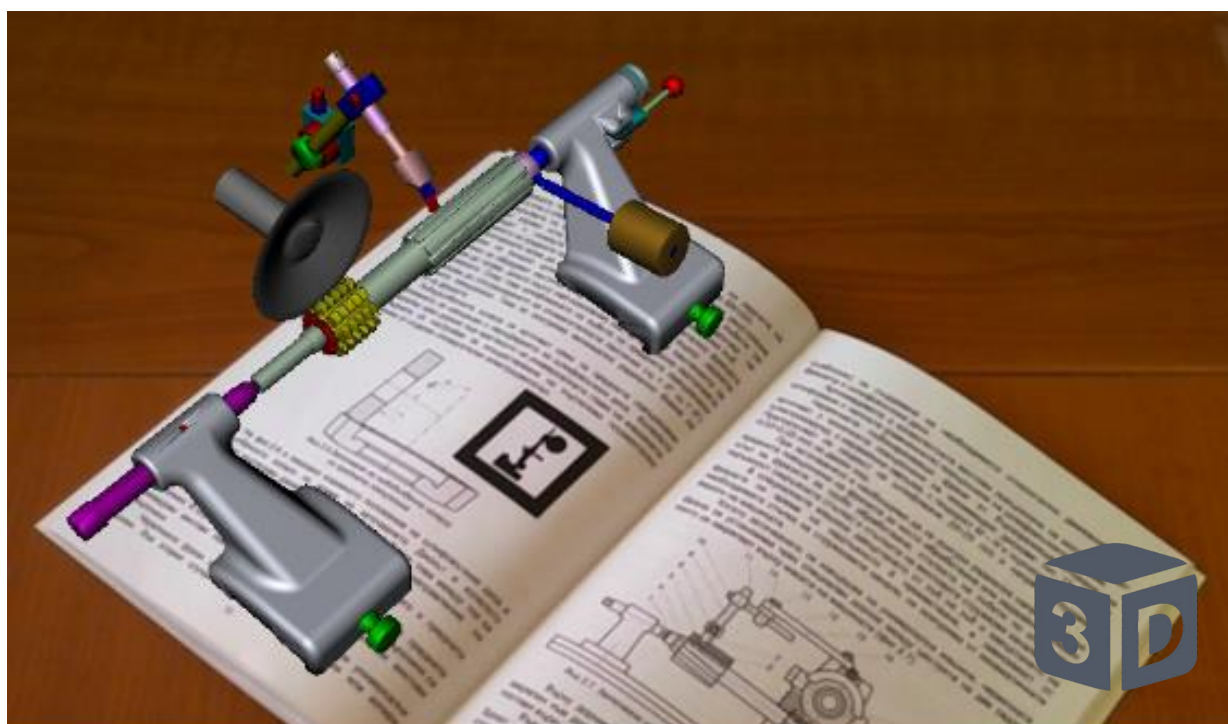
- до по-важните фигури в учебника, на които има двумерни чертежи на някакви детайли, да се залепят уникални маркери;
- на мобилното устройство, което ще се използва, да се инсталира приложение за добавена реалност, което разпознава тези маркери;
- да се разработи, напр. със SolidWorks, цифров модел (тримерно цветно изображение или анимация) на детайла, изобразен на фигурата, или да се заснеме аудио-видео материал, който впоследствие да бъде вграден в софтуера за добавена реалност;
- камерата на устройството да се фокусира върху маркера;
- след разпознаване на маркера от софтуера, на екрана да се визуализира съответният модел, както това е показано на долната снимка.



Идеалният вариант е, моделът на обекта, който се изобразява на екрана, да има интерактивни свойства. Т.е., ако моделът е тримерно изображение, то да може да бъде завъртяно с мишката, за да се получи по-пълна обемна представа за детайла, а ако обектът е анимация или AVI файл, който демонстрира даден процес (принцип на работа на устройство, използване на даден инструмент и др.), то да може да бъде превъртяно или спирано в даден момент и т.н.



По-долу са показани още няколко примера на добавена реалност.



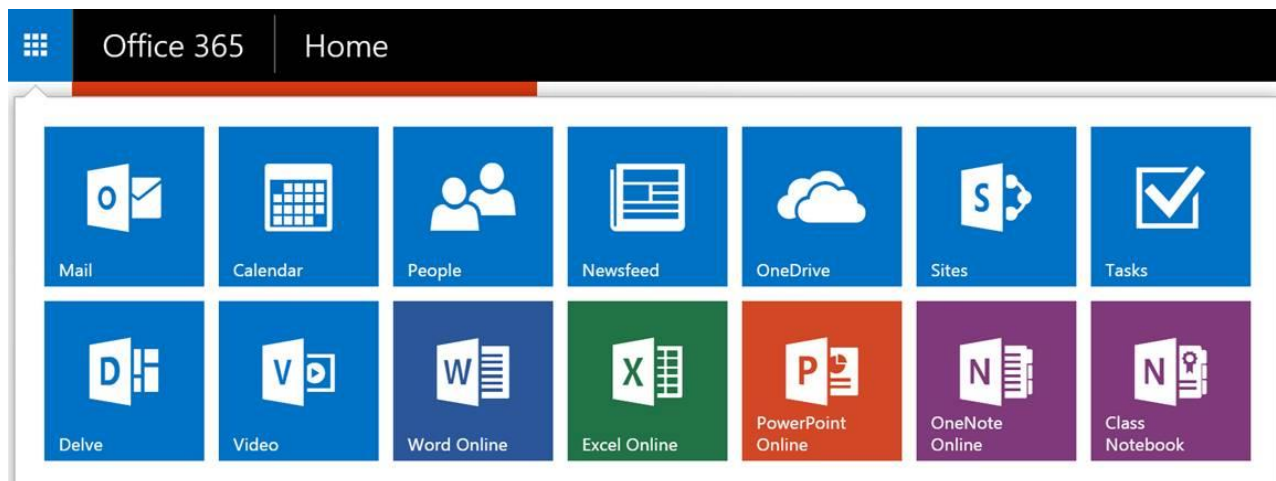


Тези интерактивни 3D модели са разработени от студенти под ръководството на доц. д-р Александър Иванов и доц. д-р Галина Иванова от РУ.

Office 365 for Education



В състава на **Office 365** са включени добре познатите Word, Excel и PowerPoint, но предлагани като Web приложения (Office Web Apps). По-долу са показани и другите компоненти на този пакет.



Офис 365 се базира на концепция, дългогодишно изграждана в тясно сътрудничество между Майкрософт и утвърдени педагози от цял свят. Тази концепция е насочена към подобряване на образователния процес в следните направления:

- Свързване;
- Сътрудничество;
- Създаване на учебно съдържание;
- Професионално развитие на преподавателския състав.

Приложенията и услугите на **Office 365** за образователни цели са безплатни за студенти и преподаватели и дават възможност не само за организиране на учебния процес, но и за създаване на среда за сътрудничество и мотивиране на студентите за по-активно участие в този процес. Платформата работи с всички, използвани от студенти и преподаватели, устройства: PC, Mac, iPhone, Windows Phone, Android и BlackBerry, като е възможен и режим на работа без наличие на връзка с интернет.



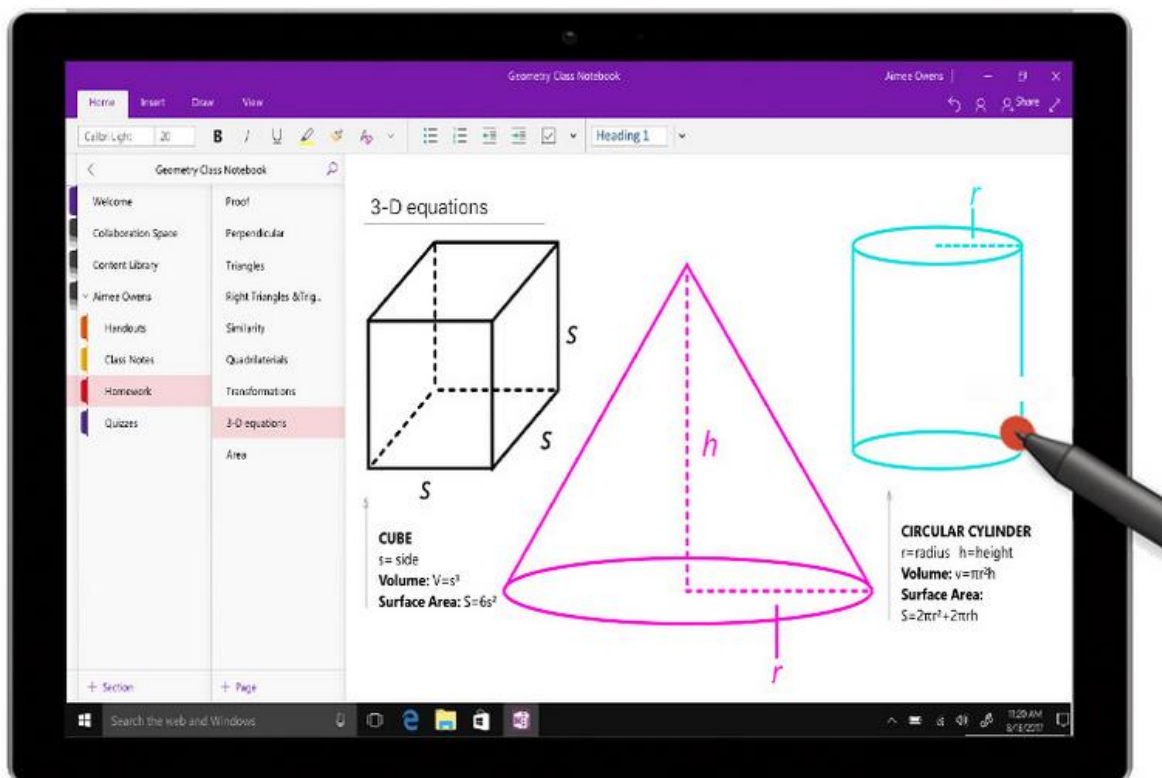
Всеки преподавател може да използва съветите и добрите практики, споделяни от специалисти от цял свят в **Office 365 Community**.

OneNote

OneNote е цифров бележник, който позволява водене на ръкописни бележки, както и стандартното им форматиране, добавяне на снимки, чертежи и др. Използва се за съхраняване и споделяне на списъци със задачи, записки от лекции и упражнения, планове за ваканцията и изобщо за всичко, което трябва да бъде подредено и запомнено. Бележките се синхронизират на всички устройства, използвани от даден потребител, така че той да има достъп до тях където и да се намира, стига да е в обсега на интернет.



Ето и един примерен екран на OneNote:



OneDrive

OneDrive е облачна услуга, която дава възможност на тези, които я използват, да запишат файловете си в своето облачно пространство и да работят с тях чрез всяко устройство – компютър, лаптоп, таблет, фаблет и смартфон от всяко място, където има връзка с интернет, както и да ги споделят с други хора и групи.

Тази облачна платформа предлага и следните възможности:

- създаване на общо пространство за екипна работа, в т.ч. на учители и ученици, респ., на преподаватели и студенти, при което системата известява, кога един документ се редактира и от кого;

- споделяне на текстови, графични и мултимедийни файлове, в т.ч. и на материали за обучение;

- провеждане на анкетни проучвания, в т.ч. за качеството на учебните материали и получаването на резултатите директно в таблица на OneDrive и др.

Това вероятно ще сложи край на използването на USB флашките от преподавателите и студентите.



Тази функционалност вече се използва в РУ, във факултет „Здравни грижи“ за споделяне на учебни материали с преподаватели и студенти, както и за събиране на информация от завършилите.

Използвайки OneDrive, всеки преподавател може да си създаде и поддържа професионално портфолио.

Освен "Microsoft", подобна услуга предоставя и "Google".

Модулно обучение

Традиционната организация на учебния процес във висшите училища, при която, през семестъра, се водят паралелно занятия по средно 5 дисциплини, има някои добре известни недостатъци, а именно:

- при хорариум 30 ч. лекции по дадена дисциплина, седмично се изнася само една лекция, която някои от студентите, по различни причини, не посещават, без след това да си направят труда да „наваксат“ пропуснатото;

- дори и при редовно посещение на лекциите по дадена дисциплина, при едноседмичен интервал между тях, предаденият на дадена лекция материал се забравя до следващата;

- ако някои от дисциплините, които се водят паралелно, имат входно-изходни връзки, а това най-често е така, то е трудно, а понякога и невъзможно да се постигне пълен синхрон между тях;

- когато в рамките на един ден се четат последователно лекции по 2-3 различни дисциплини, не всички студенти успяват да се пренастроят бързо от една дисциплина на друга.

Всичко това води до намаляване и дори до пълна загуба на интереса към някои дисциплини, лекциите по които студентите престават изобщо да посещават. Тези студенти стават клиенти на бюрата за копирни услуги, като един от резултатите от размножаването на записките на поредовните е мултиплицирането на допуснатите от тях пропуски и грешки. Като правило, повечето студенти, които не посещават лекции, не се готвят за упражненията, но ги посещават, за да си осигурят по този начин заверка на семестъра. Това принуждава преподавателите да повтарят основната част от лекционния материал, което води до загуба на интерес у редовните студенти и, освен това, „изяжда“ времето на същинското практическо упражнение и т.н. Най-негативната последица от всичко това е, че някои преподаватели започват да губят мотивация и постепенно занижават качеството на работата си. Така системата „преподавател-студенти“ започва бавно, но сигурно да деградира.

Очевидно, ако лекциите бъдат направени задължителни, изброените по-горе недостатъци ще бъдат до голяма степен отстранени, но това е в противоречие с някои общоприети академични принципи.

Съгласно правилника на повечето университети, студентите са задължени да посетят поне половината от лекциите по всяка дисциплина, но това изисква, преподавателят да прави поименна проверка на всяка лекция, което, по понятни причини, не се извършва. А и каква би била ползата, ако даден студент посещава лекциите, напр., през една или, ако посети само първата или само втората половина от лекциите, или, ако идва само в този час, когато се прави проверката?

Една алтернатива на този традиционен разпис на учебните занятия е т.нар. модулно обучение, което е приложимо най-вече при малки потоци (15-20 студенти), каквито са магистърските и някои от бакалавърските, а също и при задочното обучение.

При модулното обучение разписът на занятията по дадена дисциплина с хорариум 30 часа лекции, 30 часа упражнения и курсова работа, може да изглежда, напр., по следния начин:

П	В	С	Ч	П	С	Н	П	В	С	Ч	П	С	Н	П	В	С	Ч	П	С	Н
2	2	2	2	2	К		2	2	1	КР				К ; ПИ			И			
Л	Л	Л	Л	Л	Р		Л	Л	Л											
2	2	2	2	2			2	2	1											
У	У	У	У	У			У	У	У											

Л – лекция (2 ч.);

У – упражнение (2 ч.);

КР – курсова работа;

К – консултации;

ПИ – подготовка за изпит;

И – изпит.

Това прави напълно възможно, семестърът, вкл. и изпитите, да приключи за 4 месеца, след което студентът може да отиде за 1 месец на практика в някое предприятие или фирма.

5 дисциплини x 3 седмици =

= 15 седмици + 1 седмица за ликвидационна сесия = 16 седмици =

= 4 месеца

Модулното обучение има следните предимства:

- преподавателите трябва предварително, т.е. преди започването на модула, да се подготвят и проиграт всички лекции и упражнения – това е отнесено към предимствата, защото повишава качеството на учебния процес;

- отделните дисциплини могат да се подредят в последователност, точно отговаряща на входно-изходните им връзки;

- при преподаването на дадена дисциплина лекциите и упражненията могат да се редуват по целесъобразност, така че теоретичният материал да се затвърждава на практика веднага след преподаването му;

- редовното присъствие на лекции, както и редуването на лекциите и упражненията прави излишна специалната подготовка за последните, което стимулира посещението на първите;

- студентите се концентрират само върху един предмет, „хващат“ логическата нишка, навлизат в дълбочината на материала, свикват с изискванията на преподавателя, а това засилва техния интерес и ги мотивира за по-активно участие в учебния процес;

- между преподавателя и студентите се създават много по-тесни контакти, което спомага за подобряване както на правата връзка между тях, така и на обратната;

- преподавателят придобива точна представа за това, как всеки отделен студент усвоява преподавания материал и е в състояние да оцени знанията и уменията му веднага след приключване на аудиторните занятия;

- когато по съответната дисциплина се прави и курсова работа, нейната защита може да бъде част от изпита, а за някои студенти може и да замени последния;

- лекциите и упражненията могат да се провеждат в една и съща зала (лаборатория), която, естествено, трябва да е предварително подготвена за съответната дисциплина. Това ще разтовари лекционните зали за големи потоци;

- всеки преподавател приключва за 3 седмици ангажиментите си към дадена дисциплина и може да се концентрира върху научната си тематика и работа с дипломанти и докторанти или да специализира в чужбина, без това да е в ущърб на учебната работа;

- обстоятелството, че занятията по дадена дисциплина приключват за 3 седмици, благоприятства и привличането на преподаватели от други университети, вкл. и от чужбина, а също и висококвалифицирани специалисти от практиката;

- модулният принцип ще облекчи в значителна степен организацията и ще повиши качеството на синхронното дистанционно обучение, което се провежда във виртуални учебни зали.

Разбира се, „медалът има и обратна страна“, т.е. тази организация на учебния процес не е лишена от недостатъци:

- ако някой студент, поради заболяване или друга обективна причина, отсъства 1-2 седмици, той пропуска голяма част или всички занятия по съответната дисциплина и, при формален подход от страна на титуляра на дисциплината, може в крайна сметка да не получи семестриална заверка;

- ако всички занятия по дадена дисциплина – лекции, упражнения и курсова работа се водят от един и същ преподавател, има реална опасност, от една страна, същият да се преумори, а – от друга – да омръзне на студентите и това като цяло да доведе до влошаване на качеството на учебния процес – това би могло да се избегне, ако дисциплината се води от двама или повече преподаватели, напр., от професора и неговия асистент, както е общоприетата практика.

Визия за класните стаи / учебните зали на бъдещето



И така, да дадем простор на въображението си, т.е. да развинтим фантазията си :-)

Класните стаи / учебните зали на бъдещето ще действат като магнит на учениците / студентите - със своя интериор, оборудване и предлагани възможности.

Влизането и излизането в тези стаи / зали ще става с чипкарта, като информацията за присъствието / отсъствието ще се записва автоматично в базата от данни за всеки ученик / студент. Така ще се икономисва време, а контролът на посещаемостта и точността ще бъде много по-ефективен. Ако изобщо ще има нужда от такъв

Те ще имат безжична високоскоростна широколентова връзка с интернет, което ще позволява безпроблемен обмен на големи обеми мултимедийна информация между всички субекти на учебния процес.

Уроците / лекциите ще се изнасят пред екрани с големината на днешните дъски или по-големи, управлявани с допир и/или жестове с интуитивен интерфейс. Преподаваният чрез тях материал ще бъде мултимедиен.

Учениците / студентите ще седят на интерактивни маси, на които ще се изобразява това, което е на „дъската“ и обратно, поради което излизането „на дъската“ ще бъде рядкост. Всеки ученик / студент ще разполага с таблет, който ще замени учебниците и тетрадките и чрез който от „облака“, изграден от супер бързи компютри, за броени секунди ще се сваля необходимият учебен материал. В облачната платформа ще се съхраняват и портфолиата на всички ученици / студенти.

Ще се използват холограми, виртуална и добавена реалност, а при необходимост - 3D скенери и 3D принтери.

Смартфоните ще служат като виртуални персонални асистенти на обучаемите.



Ще бъдат създадени условия за приобщаване на обучаеми със слухови, говорни и зрителни увреждания – те няма да се чувстват втора ръка хора и ще участват пълноценно в учебния процес.

Всичко, което се случва на и пред „дъската“, ще може да бъде наблюдавано от всеки ученик / студент в реално време, независимо къде се намира той, което значително ще облекчи някои деца и младежи със специални образователни потребности, а също и тези, които отсъстват поради леко заболяване.

За извършване на някои рутинни преподавателски дейности ще бъдат използвани хуманоидни роботи с изкуствен интелект.

Образователният процес ще е базиран на изследователския подход, за да се постигне основната цел на образованието - младите хора да се научат да учат самостоятелно, при това през целия си живот, както и да могат да представят аргументирано своите идеи и схващания. Един от основните дидактически модели ще бъде обърнатата класна стая / учебна зала.

Ще бъдат създадени условия за работа в екип, за игровизация на учебния процес, а също и условия за развлечения и отмора. Стаите / залите ще бъдат мултифункционални, т.е. ще могат бързо да се реконфигурират и така да се приспособяват за конкретно занятие.

В центъра на образователната система ще бъде ученикът / студентът и той ще бъде обучаван по индивидуален гъвкав план според специфичните му възможности и образователни потребности.

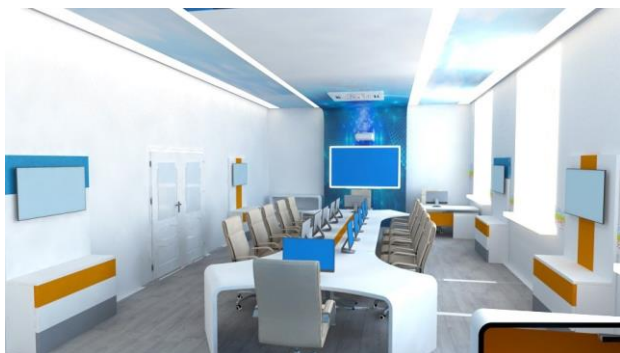
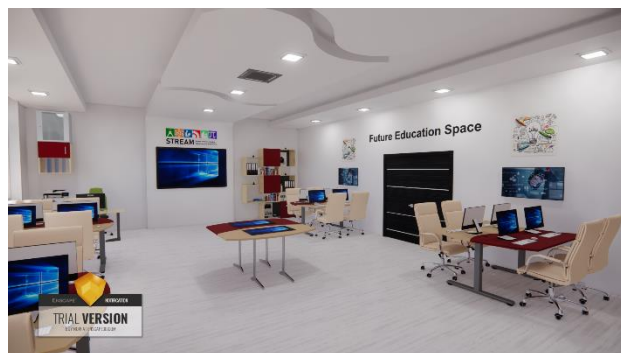
Естествено, и в класната стая / учебната зала на бъдещето учителят / преподавателят ще запази водещата си роля благодарение както на своите знания, така и на уменията да ги преподава с използване на новите технологии. Но ще и има моменти, в които ролите ще се разменят.

Условията в тези зали ще позволяват, както е казал Акад. Ангел Балевски, "Да учим студентите така, че да могат да правят и неща, за които не сме ги учили."



Всъщност, както се вижда от горната снимка, това не е утопия, а реална възможност, за използването на която трябва да имаме нагласа и готовност.

В РУ се създават образователни пространства на бъдещето (future education space), чийто екстериор и интериор са показани по-долу.



РАЗВИВАНЕ НА СИНХРОННОТО ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ – в реално време

Синхронното дистанционно обучение (СДО) се провежда в реално време с използване на:

- видеоконферентни системи, напр., Skype, Zoom, Team Viewer и др.;
- виртуални учебни зали, напр., BigBlueButton, Office 365 - Microsoft Teams, Google classroom и др.;
- интерактивни дъски.

При СДО всички участници в учебния процес трябва да бъдат пред компютрите си едновременно.

СДО с използване на видеоконферентни системи



РУ, подобно на много други университети, има филиали в съседни градове – Силистра, Разград и Видин. Не малка част от лекциите в тези филиали се четат от хабилитирани преподаватели от университета-майка. Това коства време за пътуване на тези преподаватели и командировъчни разходи – пътни, дневни и квартирни. Следва да се отбележи и това, че през зимата, понякога, пътуването става невъзможно, което води до пропускане на лекции, нарушаване на синхрона с упражненията и, като резултат, се влошава качеството на учебния процес.



Русе

Силистра, Разград, Видин





Това може да се избегне, ако се премине към дистанционно обучение в реално време, при което преподавателят е пред своя домашен или служебен компютър в университета-майка, а студентите – в лекционна зала във филиала, оборудвана с лаптоп и проектор с достатъчно силен и

качествен говорител. Преподавателят се свързва чрез някаква комуникационна система, напр., Skype с лаптопа в лекционната зала, стартира PowerPoint презентацията си и минава в режима „Споделен екран“. При това, на екрана в лекционната зала се проектира презентацията, а в горния десен ъгъл студентите виждат преподавателя си и обратно. Така, при достатъчно бърза връзка с интернет, се осъществява качествена двустранна видео- и аудио-връзка в реално време и в голяма степен се постига ефектът на лекцията „лице в лице“.

Спестеното от пътуването време може да се използва за непрекъснато обогатяване на презентациите, а с част от икономисаните средства могат да се увеличат хонорарите на преподавателите и така те да бъдат стимулирани да използват тази ефективна форма на обучение.

ИНСТРУКЦИЯ за провеждане на СДО с използване на видеоконферентна система Skype

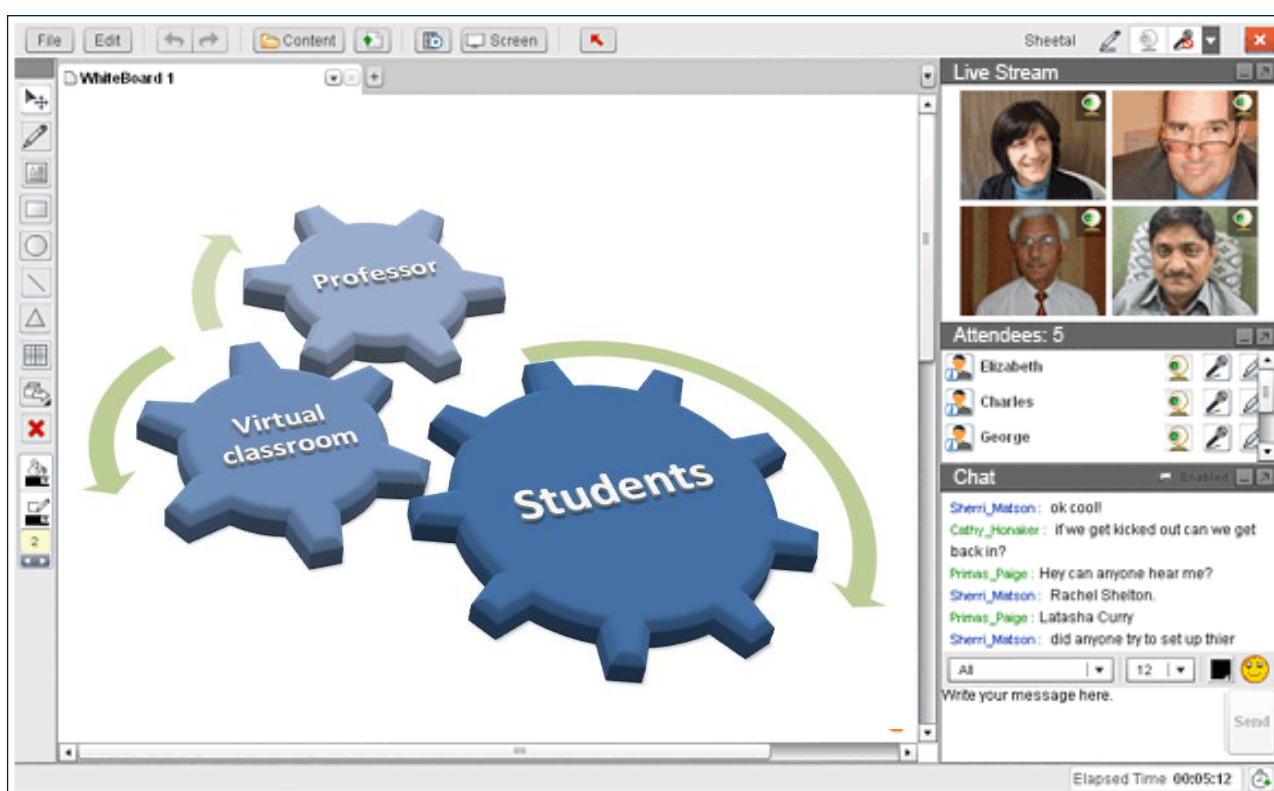
<p>ПРЕПОДАВАТЕЛЯТ – на служебния или на домашния си компютър:</p> 	<p>АСИСТЕНТЪТ (или СТУДЕНТИТЕ) – на компютъра в лекционната зала:</p> 
<p>2. Отваря презентацията за лекцията; 3. Стартира Skype; 4. Намира в менюто Contacts името на студента или на групата студенти и кликва върху него с мишката; 5. Добавя още студенти, ако те не се намират в една зала; 6. Кликва на иконката с камерата – горе вдясно;</p>	<p>1. 10 мин. до началото на лекцията включва компютъра и проектора, проверява звука и камерата;</p> <p>7. След позвъняване от страна на преподавателя, кликва върху иконката със зелената камера – горе вдясно; 8. Кликва върху иконката с правоъгълника – горе вдясно и избира „Enter full-screen“;</p>

<p>9. Кликва върху Share screen – долу вдясно;</p> <p>10. Кликва върху Start sharing – по средата;</p> <p>11. Минимизира Skype;</p> <p>12. Премества прозореца със студентите, напр., в горния десен ъгъл на екрана;</p> <p>13. Превключва презентацията в режим Slide Show;</p> <p>14. Кликва върху произволно място на екрана;</p> <p>15. Пита асистента, дали всичко е наред;</p> <p>17. Ако всичко е ОК, започва да говори по слайда и да превключва слайдовете на презентацията;</p> <p>19. Отговаря на въпросите на студентите;</p> <p>20. След завършване на лекцията – кликва върху червената слушалка – долу вдясно.</p>	<p>16. Отговаря на въпроса на преподавателя;</p> <p>18. При необходимост, студентите задават въпроси пред микрофона на компютъра;</p>
---	---

СДО с използване на виртуални класни стаи / учебни зали



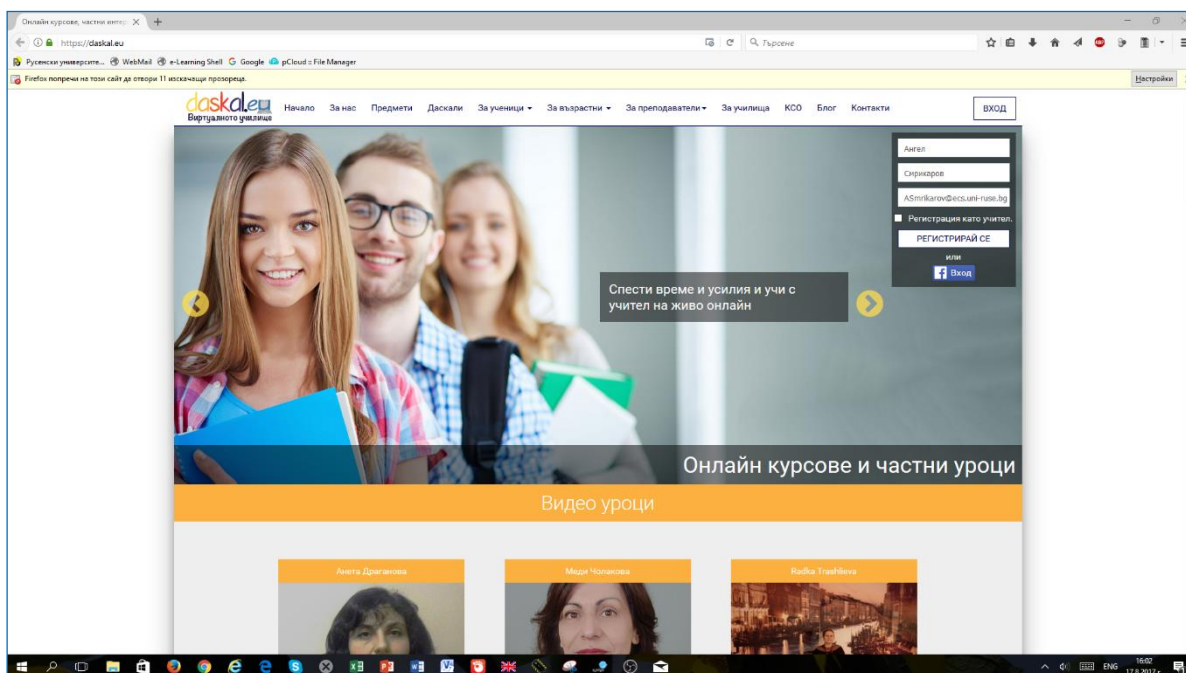
Виртуалната класна стая, респ. учебна зала е уеб базирана софтуерна платформа за дистанционно обучение в реално време, т.е. това е симулатор на реална учебна среда, който позволява на учениците / студентите да взаимодействат с учителя / преподавателя почти така, както в реалната учебна зала, при това – без да е необходимо да инсталират допълнителни програми на компютъра си. За целта платформата предлага качествена двустранна аудио/видео връзка, списък на участниците, чат и интерактивна бяла дъска, на която преподавателят пише, пуска презентации и аудио/видео материали, отваря сайтове и др.



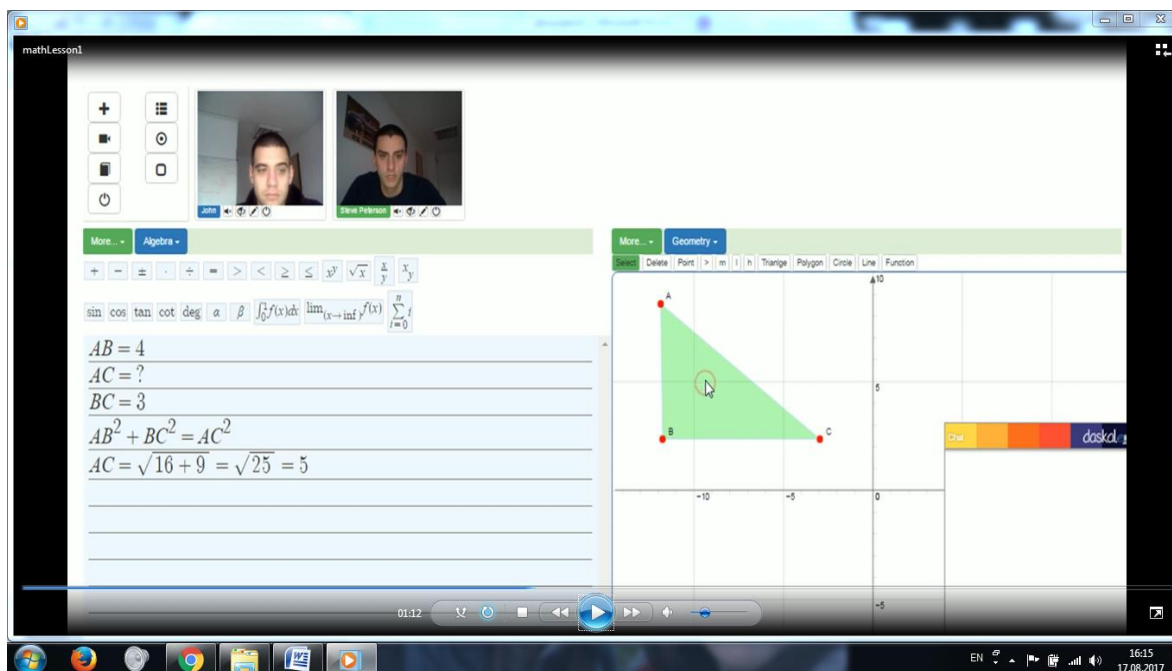
Като правило, виртуалната класна стая, т.е. платформата за дистанционно обучение е с максимално опростен интерфейс, съвместима е с всички използвани браузъри и позволява на обучаемите да участват в курса от всяка точка на света, но условието е да имат бърза и надеждна широколентова връзка с интернет. Освен това, желателно е, всеки участник в курса да има комплект слушалки и микрофон, за да не създава дискомфорт на околните.

За разлика от Skype, чието използване за дистанционно обучение в реално време беше описано в предната точка, тази платформа позволява да се направи и качествен запис на всеки урок / лекция, като след това записът може да се гледа от учениците / студентите по всяко време и колкото пъти е необходимо.

Някои системи за е-обучение имат интегрирана виртуална класна стая. Такава е, напр., станалата популярна в последно време система DASKAL.EU.



Ето и един примерен screenshot на тази виртуална класна стая по време на дистанционен урок в реално време по математика.



Това е много ефективен инструмент за даване на консултации, а също и на частни уроци от дистанция в реално време. Използването на виртуалната класна стая за такива цели икономисва средства и време за пътуване както на ученика, така и на родителите му.

ИНСТРУКЦИЯ за провеждане на СДО с използване на виртуална класна стая BigBlueButton

Преподавателят – в офиса или вкъщи:



Студентът – вкъщи:



Предварителна подготовка:

- Прави регистрация в BigBlueButton - <https://bbb.uni-ruse.bg/b>, като указва имейл адреса си в РУ;
- Влиза в системата, т.е. **Sign in**;
- Вижда създадената класна стая.

След това:

1. Копира линка към стаята;
2. Избира **"Start"**, за да започне сесия;
3. Избира **"Microphone"**;
4. В отговор на **"Allow bigbluebutton to use your microphone?"** избира **"Allow"**;
5. Натиска **"Upload a presentation"**, избира презентация и **"Upload"**;
6. Кликва **"Allow presentations to be downloaded"**, ако иска студентите да могат да изтеглят презентацията;
7. Изпраща на студентите линк към виртуалната класна стая;

8. Кликва на линка (адреса);
9. Въвежда име и избира **"Join"**;
10. Избира **"Microphone"**, ако иска да говори или **"Listen only"**, ако иска само да слуша;
11. В отговор на **"Allow BigBlueButton to use your microphone?"** кликва на **"Allow"**;
12. Избира **"Download presentation"**, ако иска да си копира презентацията;
13. Кликва **"Make presentation fullscreen"**, ако иска презентацията да е на цял екран;

<p>14. Започва да говори и превключва слайдовете, като при необходимост пише и чертае върху всеки от тях;</p> <p>15. Ако по време на презентацията си иска да сподели нещо от екрана на своя компютър или да презентира директно от PowerPoint, минава в режим споделяне на екран "Share screen";</p> <p>17. Отговаря на въпросите на студентите;</p> <p>18. След края на лекцията натиска "End meeting".</p>	<p>16. При необходимост студентите задават въпроси, използвайки микрофона;</p>
---	--

Някои особености при работа с BigBlueButton:

1. За да се знае, какво виждат участниците в обучението, до основния компютър, на който модераторът отваря създадената от него виртуална учебна зала, се включва лаптоп или смартфон, чрез който той влиза в същата зала, но с друго име - като слушател. Това е особено полезно в случаите, когато се работи в режим **Share screen** и мониторът на основния компютър е зает изцяло от съответната презентация.

Микрофонът на този лаптоп трябва да бъде изключен, за да не се получава микрофония, което става чрез залепяне на 2-3 пласта тиксо върху него :-)

2. Когато презентацията е без особени ефекти, тя се конвертира в PDF, с „+“ и „**Upload a presentation**“ се зарежда на сървъра и оттам се пуска на „бялата дъска“. При това, при необходимост, преподавателят и студентите могат да пишат и чертаят върху всеки слайд.

3. Когато презентацията е с ефекти, на които модераторът държи, тя се пуска в режим **Share screen**.

В случаи 2 и 3, при недостатъчно голяма скорост на връзката с интернет, слайдовете се появяват на екраните на участниците с известно закъснение и затова модераторът трябва да наблюдава екрана на лаптопа си.

4. Независимо, че обучението с BigBlueButton е синхронно дистанционно, се оказва целесъобразно да се използват предварително записани видео-лекции.

Това вероятно ще ви учуди.

Каква е причината:

И при реалната презентация, и при видео лекцията се използва една и съща PowerPoint презентация и се чува един и същ глас. И в двата случая камерата се изключва, за да не се генерира излишен трафик. И в двата случая може да се спре лекцията, за да се отговори на зададени въпроси, да се добави нещо или просто да се направи почивка. Но при запис на лекция на видео лекторът се старее всичко да бъде перфектно и като резултат, видео-лекцията се оказва доста по-качествена от изнасяната на живо лекция. А при добре режисирано начало и край

участниците могат и да не разберат, че се „върти“ видео-лекция. Разбира се, след лекцията, е задължително да се инициира дискусия, по време на която участниците изказват мнения, задават въпроси, модераторът отговаря и т.н.

Недостатъкът на този подход е, че при съществена промяна в лекцията, тя трябва да се запише отново.

5. Видео-лекция, публикувана в YouTube, се пуска, като се изключи микрофонът на BigBlueButton, с „+“ и „**Share an external video**“ адресът ѝ се сложи в съответния правоъгълник и се кликне върху „**Share new video**“.

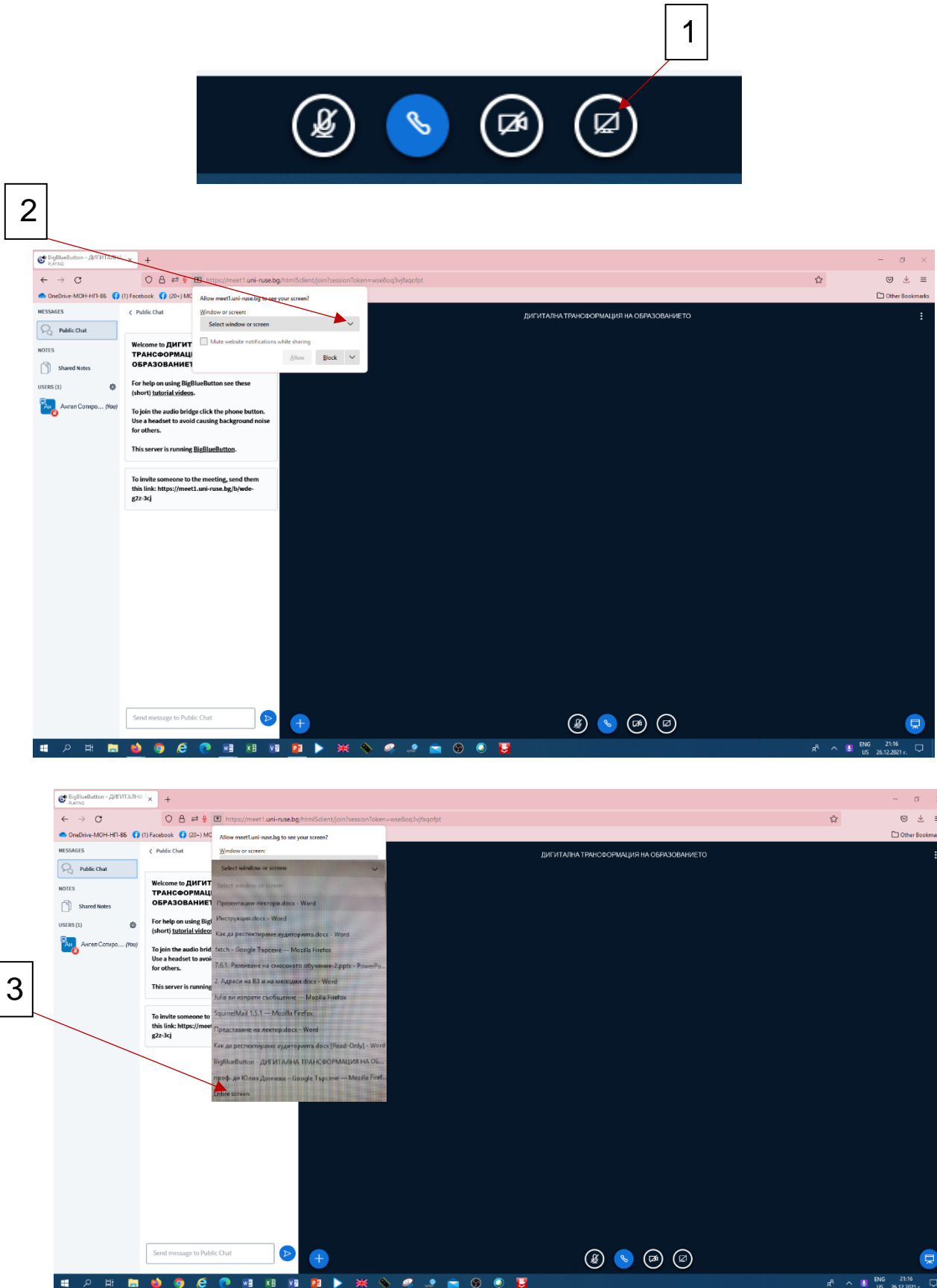
6. Видео-лекция, непубликувана в YouTube, се пуска от компютъра на модератора в режим **Share screen**, като предварително се включи микрофонът на BigBlueButton. При това трябва да се избягва шуменето около компютър на модератора. Но е възможно, при някои лаптопи, ако микрофонът е далеко от говорителите, звукът да е слаб или да не се чува изобщо.

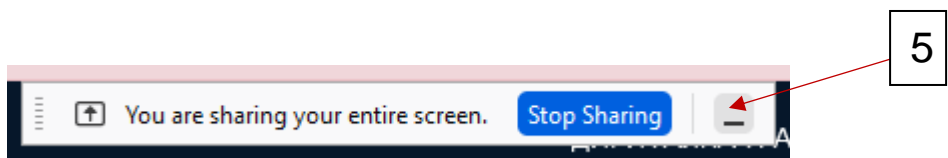
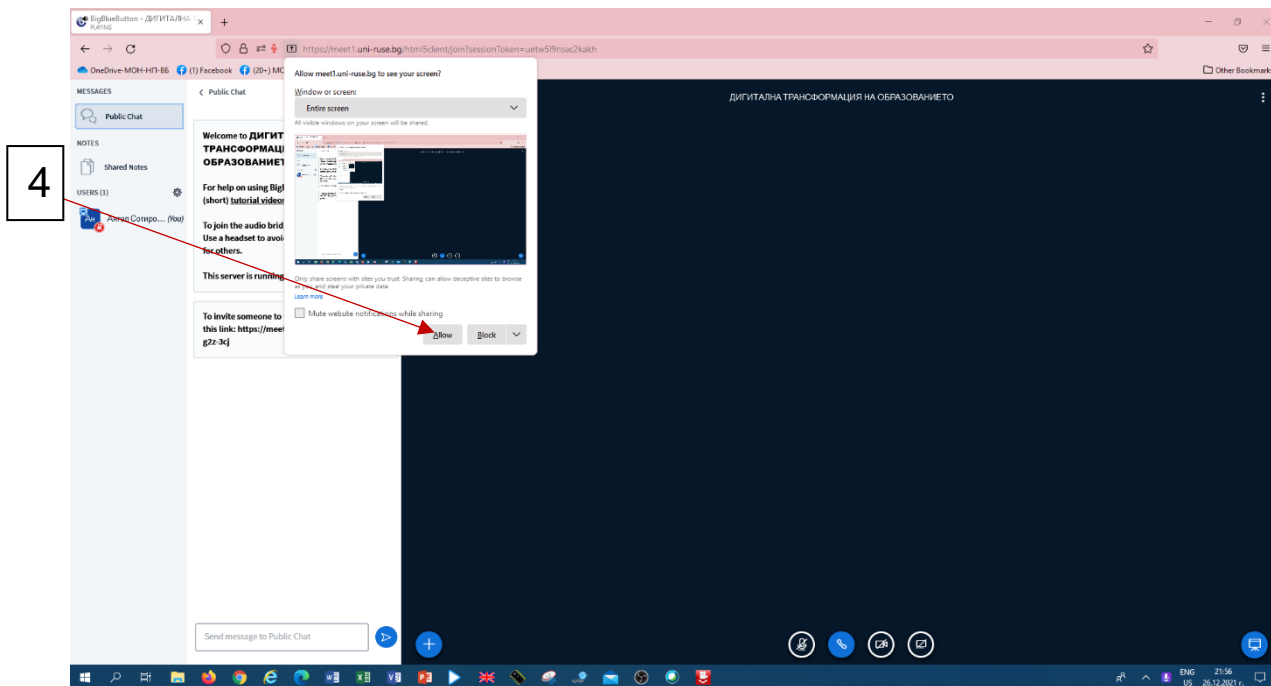
7. Да напомним, че работата в режим **Share screen** товари сървъра, на който е инсталирана системата BigBlueButton.

А ето и една алтернатива на виртуална учебна зала. Ефектно, може би и ефективно, но доста скъпо решение

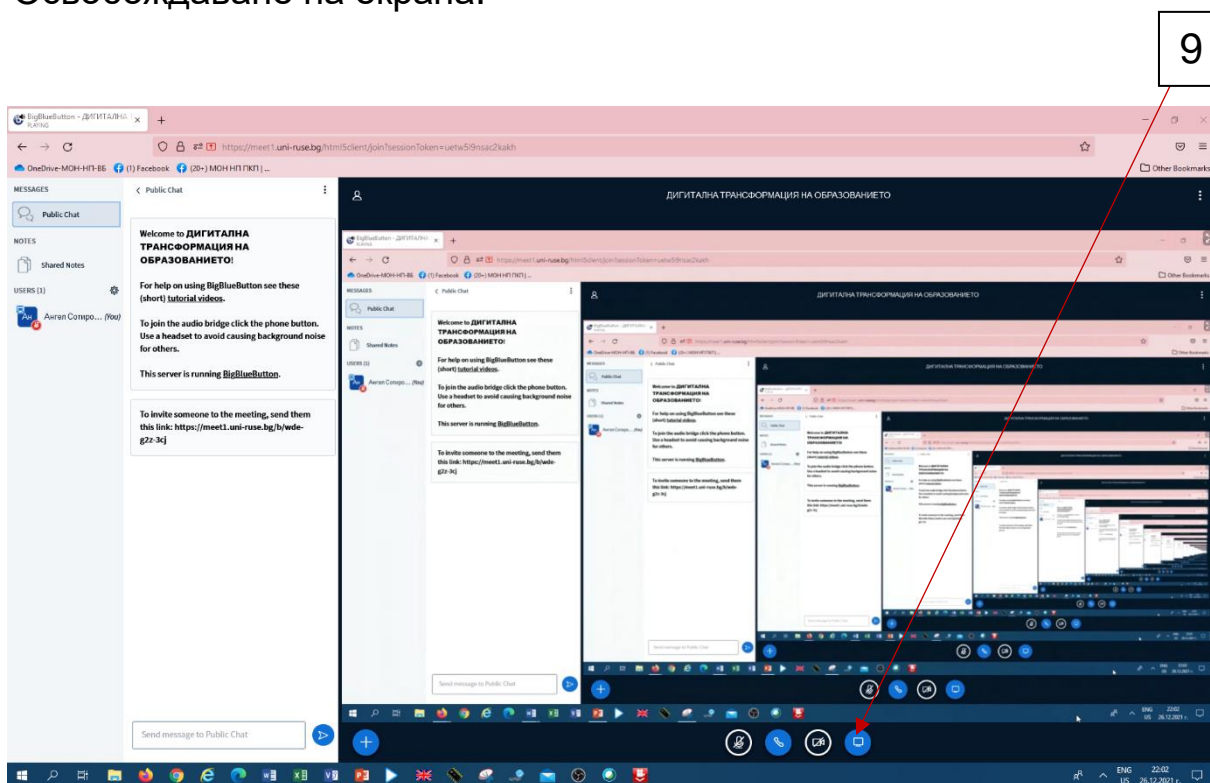


ИНСТРУКЦИЯ за споделяне и освобождаване на екрана след даване на презентаторски права (в BigBlueButton с Mozilla Firefox)





6. Отваряне на презентацията и минаване в режим на Slide Show.
7. Презентиране. Ако от даден слайд на презентацията има линк към някакъв сайт, препоръчваме последният да не се затваря, а връщането към презентацията да стане чрез кликане върху иконката ѝ на долния ред на екрана.
8. Минимизиране на презентацията.
9. Освобождаване на екрана.

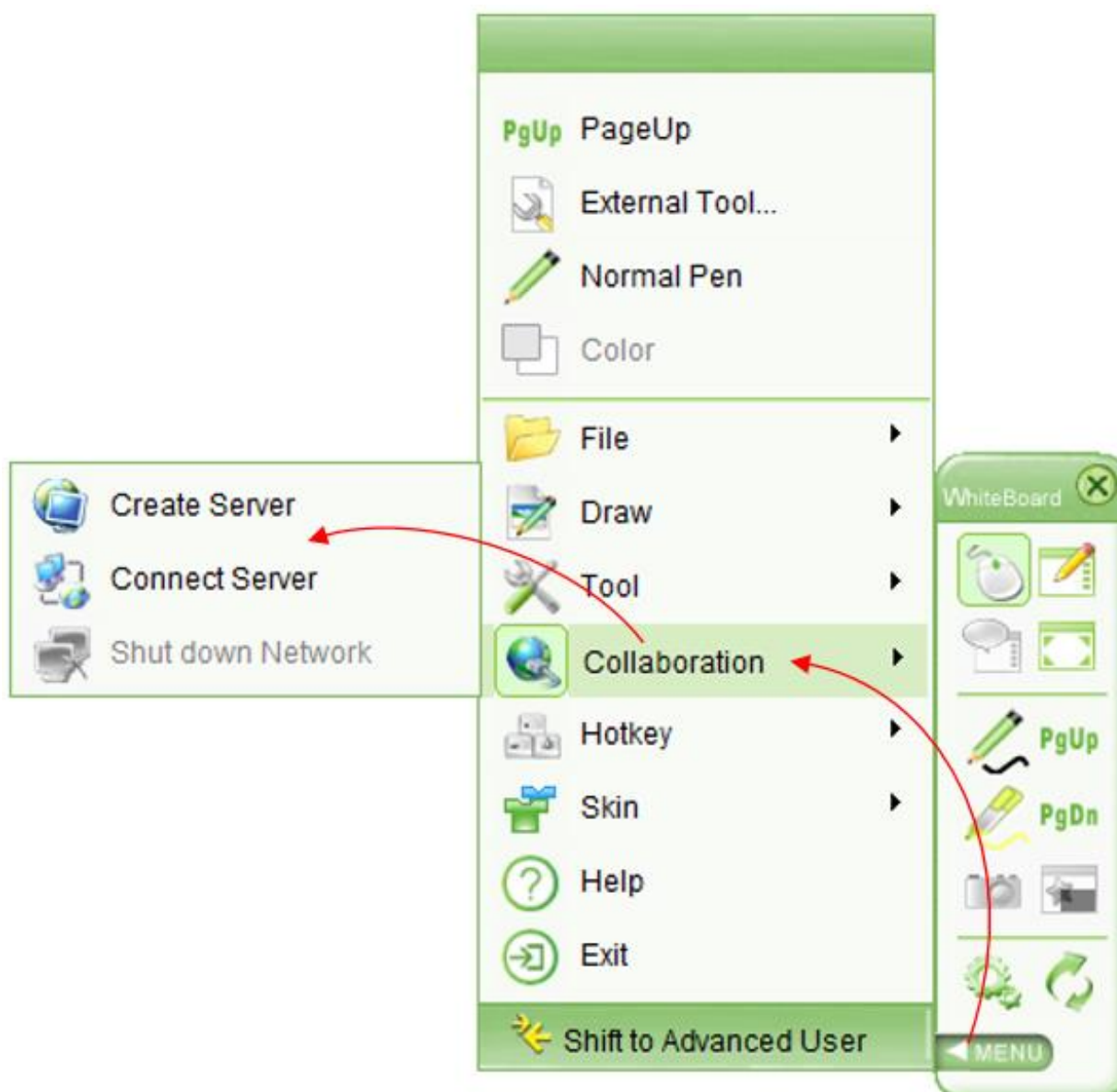
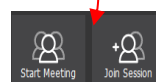
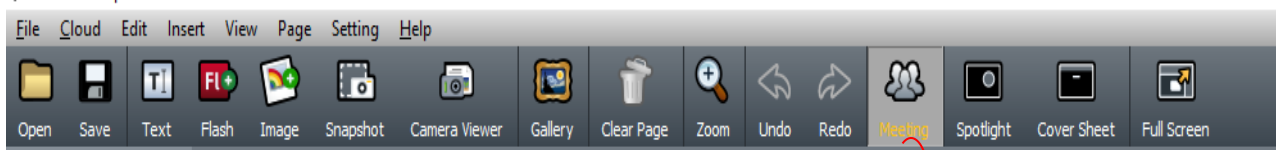


СДО с използване на интерактивни дъски



Интерактивните презентационни системи (ИПС) предоставят възможност за споделяне в реално време на съдържанието на дъската и за сътрудничество с всеки студент в аудиторията, а също и със студенти извън нея, независимо от това, къде се намират. Условието е, техните компютри/лаптопи/таблети/смартфони да са свързани към интернет. Такова е предназначението на показаните по-долу инструменти Meeting и Collaboration съответно на ИПС eBeam и Clasus.

eBeam Scrapbook: Untitled1



Сравнителен анализ на най-разпространените системи за СДО

С появата на пандемията КОВИД-19 и разпространението ѝ по целия свят училищата и университетите бяха принудени да преминат към обучение в електронна среда, т.е. към т.нар. дистанционно обучение (ДО). То може да бъде асинхронно и синхронно. При асинхронното ДО преподавателят публикува учебни материали в платформа за електронно обучение с инструкции какво, как и кога да се чете и прави, а студентите го изпълняват в удобно за всеки от тях време. При синхронното ДО преподаватели и студенти са едновременно във виртуална учебна зала, която до голяма степен наподобява реалната зала. В последните почти две години на пандемия се утвърдиха следните системи, които могат да се използват за синхронно ДО: BigBlueButton, Microsoft Teams, Google Meet и Zoom.

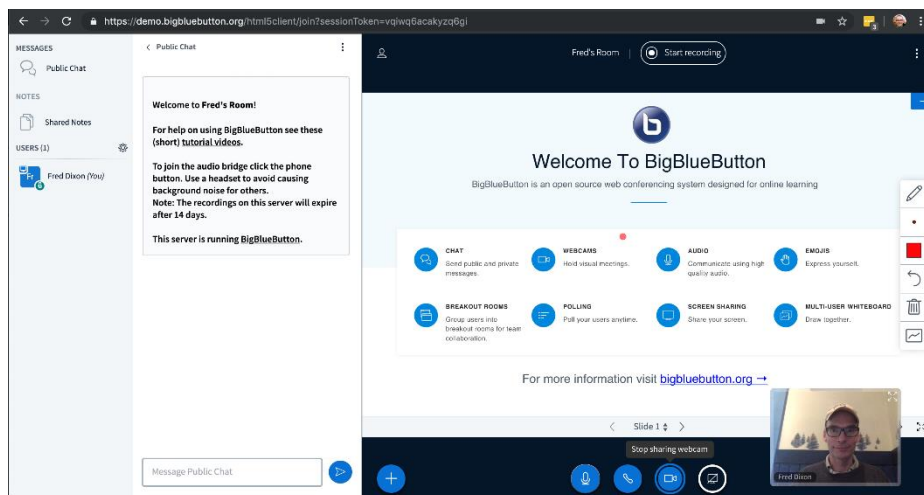
BigBlueButton е безплатен софтуер с отворен код, който много бързо се развива в последните няколко години.

Microsoft Teams, като част от пакета с облачни услуги Microsoft Office 365, се предлага безплатно в много университети по света и се използва в голяма част от тях по време на пандемията.

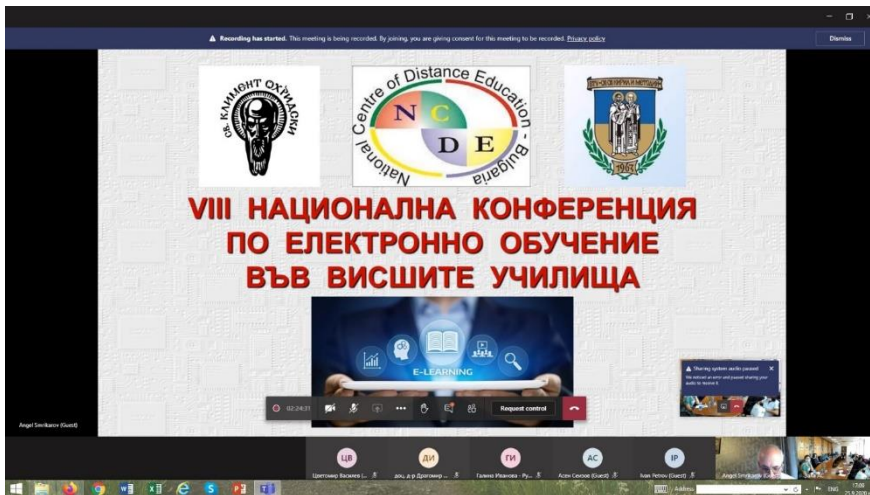
Google Meet е една от облачните услуги, предлагани от Google, която беше предоставена на много училища и университети за безплатно ползване чрез споразумение с правителствата на съответните страни. В резултат на това също стана много популярен по време на пандемията.

Zoom е друга безплатна възможност, макар и само в рамките на 40 минути.

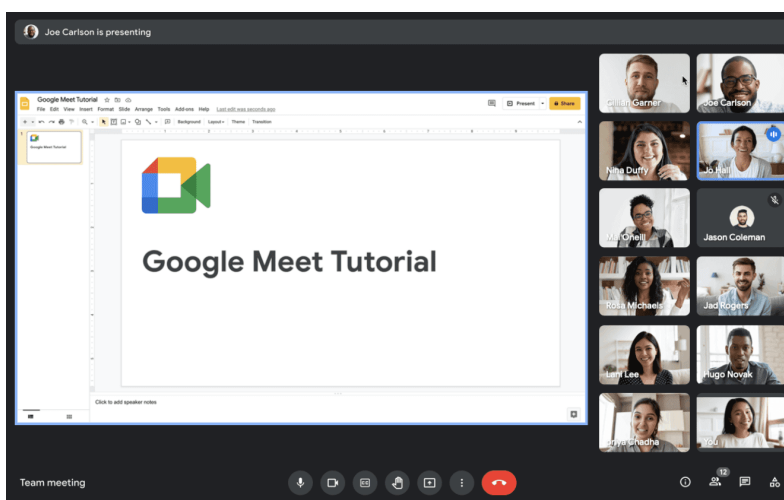
По-долу е направен един сравнителен анализ на тези четири системи по някои основни критерия. Целта на този анализ е да предостави на преподавателите информация, на база на която те да могат да изберат най-подходящата за тях система в зависимост от това, кои функции най-активно ще използват.



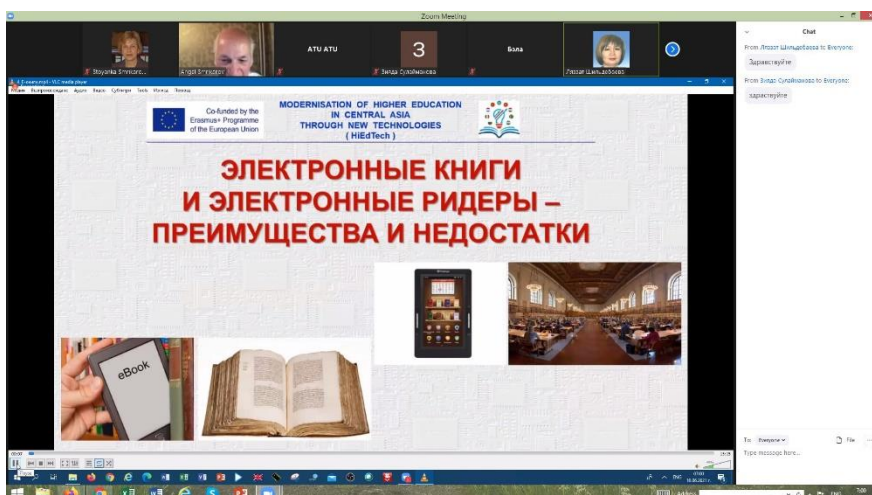
BigBlueButton



Microsoft Teams



Google Meet



Zoom

Изводите след всеки критерий са направени на базата на опита, натрупан при ползването на споменатите системи. Те, естествено, са субективни и не всеки е длъжен да се съгласи с тях.

1) Създаване на виртуална зала (иницииране на среща) и изпращане на покана към студенти

BigBlueButton

BigBlueButton е софтуер с отворен код и може да бъде инсталиран на сървър на образователната институция. Преподавателят трябва да има регистрация на сървъра, като при регистрацията автоматично се създава една виртуална учебна зала. Преподавателят може да създаде допълнителни зали, като всяка има свой собствен интернет адрес (линк), който може да бъде видян на началната страница. Той трябва да изпрати на студентите съответния линк. Студентите не е необходимо да са регистрирани като потребители. При присъединяване към залата, те указват своето име, като е най-добре, освен името, да укажат и факултетния си номер. BigBlueButton работи добре във всички браузери и няма приложение, което трябва да се инсталира.

Microsoft Teams

Microsoft Teams е част от облачните услуги на Microsoft. Най-добре е цялата организация (и преподаватели и студенти) да са регистрирани в Microsoft Office 365, за да се използват всички облачни услуги. Но за целта имейл адресите на всички трябва да са в един домейн. Но тъй като в някои университети студентските регистрации са в отделен домейн, това може и да не е възможно. Идеологията на Microsoft Teams е по-различна. Тук не се създава учебна зала, а нова видео-конферендна среща, която се планира за определен ден и час. Преподавателят трябва да създаде такава среща в календара и да покани поне един участник, след което в календара може да се види линкът за планираната среща. Този линк трябва да се изпрати на студентите и обикновено е доста дълъг, което е неудобно. Microsoft Teams има приложение за отделните платформи, което работи по-стабилно, отколкото директно в браузер.

Google Meet

Google Meet е част от облачните услуги, предлагани от Google. И при него е най-добре да има регистрация на цялата институция в Google, за да могат да се ползват всички техни приложения. Тук подходът е същият, както при Microsoft Teams – планира се видео-конферендна среща в определен ден и час в календара на Google. От там може да се получи линк към срещата. Може и директно да се създаде нова среща за покъсен период, но линкът не се вижда постоянно в началната страница, а се получава еднократно при създаването и трябва да се запише някъде.

Zoom

Подобно на Microsoft Teams и Google Meet, и в Zoom може да се провеждат виртуални срещи. Но използването на тази система е безплатно само до 40 минута. За по-дълги срещи е необходимо заплащане. Преподавателят трябва да е регистриран, да влезе с име и парола и да планира нова среща в меню Meetings. След създаване на среща, подобно на BigBlueButton, тя се вижда в списъка на срещите и

преподавателят може да изпрати покана или да копира линка към срещата. Zoom също има приложение и е препоръчително да се използва то, вместо да се работи директно през браузер. Генерира се също и ID, и парола за срещата, които могат да се ползват в приложението за присъединяване.

Извод

Създаване на виртуална зала (иницииране на среща) и изпращане на покана към студенти е най-лесно и интуитивно при BigBlueButton и Zoom, където се вижда списък на съответна страница, като линк и покана могат да се изпратят на всички студенти. Все пак даваме предпочитание на системата BigBlueButton, тъй като тя е напълно безплатна и списъкът се вижда още в началната страница.

2) Споделяне на документ (презентация) и възможност за писане върху него (нея)

BigBlueButton

При него съществуват две възможности за презентирание:

- Презентация върху бяла дъска. За целта презентацията трябва първо да се зареди на сървъра (upload a presentation), като това може да бъде файл от типа PowerPoint, Word, PDF и др. Препоръчва се да е PDF, тъй като най-бързо се конвертира от сървъра в неговия вътрешен формат. Може да се заредят няколко файла предварително и след това да се превключват. Текущата презентация се появява на бялата дъска. Ако е разрешено, студентите могат да си копират файла в оригиналния формат, който е бил публикуван. Преподавателят може да ползва вградените инструменти за писане върху бялата дъска: писалка, текст, отсечка, триъгълник и др. Той може да направи някой от студентите презентатор (presenter) и тогава студентът може да управлява презентацията и да пише върху документа. Съществува и още една интересна функция "multi user whiteboard". Ако тя бъде активирана, то всички потребители могат да пишат върху показания документ, използвайки предоставените инструменти, като курсорът на всеки потребител се вижда с различен цвят и име над него. Може да се премахне последен надпис (Undo) или да се изтрият всички. При движение в документ и преминаване към друг слайд (страница), положението на написаното върху документа се запазва.

- Споделяне на екран. Тук преподавателят може да сподели определен прозорец или целия екран. За рисуване върху документа може да се ползват вградените опции на съответния продукт. В PowerPoint в режим презентация може да се ползват писалка, стрелки, подчертаване. В Adobe Reader са възможни различни видове редактиране в режим Fill & Sign. В режим споделяне на екран студентите не могат да пишат върху документа.

Microsoft Teams

При него не могат да се зареждат документи върху бяла дъска. Единственият начин на презентирание е чрез споделяне на прозорец или на целия екран. Преподавателят може да пише върху документа като използва командите на съответния програмен продукт. Освен това той

може да даде контрол на определен потребител и последният да пише върху текста вместо преподавателя. Но контролът не може да бъде даден на всички потребители едновременно.

Google Meet

В Google Meet отново единственият начин на презентирание е чрез споделяне на екран. Преподавателят може да ползва вградените функционалности на съответния продукт за рисуване върху документа. Това обаче не е достъпно за студентите и те не могат по никакъв начин да пишат върху екрана по време на презентация. За сметка на това в Google Meet всички студенти могат да споделят своя екран и всички могат да наблюдават екраните на другите потребители.

Zoom

При него, както и при Microsoft Teams и Google Meet, документи могат да се презентират само чрез споделяне на екран. Писане върху екрана е възможно за всички потребители с инструмента Annotate, намиращ се в менюто в долната част на екрана. За целта това трябва да бъде разрешено чрез опция Annotate shared content в менюто за настройки на сигурността (security). Може да се ползват писалка, текст и т.н. Но при придвижване в документа написаното остава неподвижно на екрана, което е доста неудобно. Преподавателят може да ползва вградените функционалности на съответния продукт за писане върху документа.

Извод

Безспорен победител тук според нас е BigBlueButton, тъй като има два режима на презентирание, като е възможно отделен потребител или всички едновременно да пишат върху документа в момента на представянето му. На последно място е Google Meet, тъй като при тази система студентите няма възможност за рисуване по време на презентация.

3) Използване на бяла дъска

BigBlueButton

При него бялата дъска е директно в работното пространство на BigBlueButton. Когато студент влезе във виртуалната зала, е заредена презентация по подразбиране, при която от слайд 2 нататък всички са празни и могат да се използват като бели дъски. Нещо повече, преподавателят може да зареди презентация, тя се изобразява в областта на бялата дъска и може да се рисува върху нея. Както бе споменато по-горе, ако функция "multi user whiteboard" е активирана, студентите могат пишат върху дъската, като техните имена са над курсора.

Microsoft Teams

При него бялата дъска се активира чрез споделяне Share/Whiteboard. След това дъската се появява на екрана и всички студенти могат да пишат и рисуват върху нея. Но не може да се зареди файл върху дъската и студентите да правят бележки върху него.

Google Meet

Преподавателят трябва да създаде нова бяла дъска, при което се отваря нов уеб сайт с бяла дъска. Студентите ще получат съобщение в чата и трябва да изберат получения линк, за да отидат на тази страница и да видят бялата дъска, което е доста неудобно. Не може да се зареди файл върху дъската и студентите да правят бележки върху него.

Zoom

Zoom също има функция бяла дъска, която се активира чрез Share/Whiteboard, след което, ако е разрешено, всички могат да рисуват и пишат текст върху нея. Не може да се зареди файл върху дъската и студентите да правят бележки върху него.

Извод

Според нас най-интуитивно и лесно се работи с бялата дъска на BigBlueButton. Тя е директно пред студентите още от самото начало, като може да се зареди и файл, върху който да се работи. Най-неудобна е бялата дъска на Google Meet, тъй като потребителите трябва да отидат на нов сайт. Белите дъски на Microsoft Teams и Zoom са много подобни и еднакво лесни за работа.

4) Изпращане на съобщения (чат)

Всички платформи имат вградена функция за размяна на съобщения между потребители (чат).

BigBlueButton

Прозорецът за съобщения се вижда през цялото време. Може да се изпращат съобщения до всички в общия чат, а може и да се стартира личен чат с конкретен потребител, който е в отделен прозорец. Студентите също мога да си задават въпроси един на друг.

Microsoft Teams

Съобщения се изпращат само до всички потребители. Може да се изпращат и файлове, но отново до всички.

Google Meet

Може да се изпращат съобщения само до всички. Не може да се изпращат файлове. Освен това е трудно прозорецът със съобщенията да бъде поместен на екрана, т.е. заедно с екрана за презентация.

Zoom

При Zoom могат да се изпращат съобщения както до всички така и до отделни потребители. Прозорецът за обмен на съобщения се вижда през цялото време. Може да се изпращат и файлове през чат.

Извод

По този критерий поставяме на първо място Zoom, тъй като има общ и индивидуален чат, като могат да се изпращат и файлове. След това е BigBlueButton, а на последно място е Google Meet.

5) Разделяне на студентите в отделни стаи (breakout rooms)

Всички платформи имат такава възможност.

BigBlueButton

От менюто вляво се избира Create breakout rooms и се избира брой стаи. Студентите могат да се разпределят по стаи автоматично (randomly) или ръчно. При стартиране на стаите студентите в стаята продължават

да виждат презентацията от основната зала, което може да е много полезно. Задава се, за колко време да са отворени стаите. Студентите получават съобщение да се присъединят към дадената стая. При присъединяване се отваря нов прозорец (tab) на браузера. Преподавателят може да влезе в една или няколко стаи едновременно. Може и да затвори всички стаи по всяко време.

Microsoft Teams

Създаването е подобно на това при BigBlueButton. Списък на стаите се появява в дясно и преподавателят може да влезе в някоя от тях. Може да се изпращат съобщения до всички във всички стаи. Ако някой е закъснял, може по всяко време да се постави в някоя стая.

Google Meet

Създаването е подобно на това при BigBlueButton и Microsoft Teams. Съобщения могат да се изпращат до всички. Преподавателят може да влезе във всяка от стаите, може и да ги затвори по всяко време.

Zoom

От менюто в долната част на екрана се избира more и се отива на команда breakout rooms. Създаването е подобно на това при другите системи. На всеки може да се задават индивидуални задачи през чата като текст или файл и после да ги обсъдят. Преподавателят може да влезе във всяка от стаите, може и да ги затвори по всяко време.

Извод

По този критерий печели Zoom, тъй като може да се изпращат индивидуални съобщения и задачи на всеки студент. След това е BigBlueButton, а на последно място – Google Meet.

6) Настройки на звук и споделяне

BigBlueButton

Първите версии на ВВВ нямат споделяне на аудио. Има две заобиколни решения. Първото е, да се сложи микрофон близо до тонколонките на компютъра, но качеството не е толкова добро. Второто е да се публикува видео или аудио файл в интернет (например youtube) и да се използва функция „Сподели външно видео“ (Share external video). Последната версия 2.3 има споделяне на аудио, но само в Google Chrome прозорец (tab). ВВВ няма филтриране на фонен шум, няма и автоматични субтитри. Има обаче възможност за ръчно въвеждане на субтитри (Closed Captions).

Microsoft Teams

При споделяне на прозорец или на целия екран трябва да се укаже "include computer sound". Споделянето може временно да се изключи, ако не се ползва дълго, и после трябва пак да се включи. В настройките на устройството има и потискане на фонен шум. MS Teams има функция за автоматични субтитри на няколко езика. Ако е включена, то, когато лекторът говори, се появяват субтитри на съответния език. Това е много полезно при студенти със слухови увреждания.

Google Meet

Може да споделя аудио само, ако се споделя прозорец (tab) на браузера. Ако сме в режим на споделяне на цял екран или отделен

прозорец на приложение, то звукът от компютъра не се споделя. Вариант е поставяне на микрофон пред тон-колониите, както при BBB. Няма настройки за филтриране на фонен шум. Има обаче функция субтитри на няколко езика. Ако е включена, то, когато лекторът говори, се появяват субтитри на съответния език.

Zoom

Споделянето на аудио става много лесно. От долното меню се избира "Share sound". Има и настройка за потискане на фонен шум. Няма автоматични субтитри.

Извод

По този критерий печели Microsoft Teams следван от Zoom, Google meet и BigBlueButton.

7) Анкетирание (Polling)

BigBlueButton

Създаването на въпросник и анкетирането на студенти при BBB е много бързо и лесно. Натиска се бутон '+' и се избира "стартирай проучване (start a poll)". Има предварително подготвени шаблони за вид на въпроса, брой възможни отговори и т.н. При приключване на гласуването преподавателят вижда кой студент какъв отговор е дал, като може да публикува резултата, от който се вижда брой (и процент) гласували за всеки отговор, но не и имената.

Microsoft Teams

Тук процедурата за създаване на въпросник е доста сложна. Трябва да се използва функция forms, т.е. не е така бързо и интуитивно, както в BBB.

Google Meet

Добре е въпросникът да бъде подготвен предварително. Студентите гласуват. Преподавателят получава информация колко гласа са дадени за всеки отговор, но не и кой студент как е гласувал.

Zoom

Тук е почти същото, както и при Google Meet. Въпросникът трябва да бъде подготвен предварително. Студентите могат да гласуват, като в резултат преподавателят получава обща картина колко процента са гласували за кой отговор.

Извод

По този критерий очевидно печели BigBlueButton, като на последно място е Microsoft Teams.

8) Записване на видео

BigBlueButton

Бутон "начало за запис" се появява в горната част на екрана. Всички виждат, че се извършва запис. Видеото се съхранява на сървъра до една година. Проблемът е, че е във вътрешен формат на BBB и не може да се сваля от сървъра и запише в някой общо-разпространен формат.

Microsoft Teams

Записът се стартира лесно чрез съответна команда. Всички виждат съобщение на екрана, че се извършва запис. Видеото се записва в облака на Microsoft и се пази там за 21 дни, като линк се получава в чата.

Google Meet

Записът се стартира чрез съответна команда, като системата ни предупреждава, че видеото ще бъде съхранено в облака – Google drive. Студентите получават съобщение, че ще бъдат записани. Линк към видеото може да се изпрати на студентите.

Zoom

Запис на сесията се стартира много лесно – от долно меню три точки като може да се избере запис на този компютър или запис в облака. В случай, че изберем в облака, видеото се пази в рамките на 30 дни. Ако обаче студентите са разделени в отделни стаи, това не се записва.

Извод

Според нас по този критерий печели Zoom, като BigBlueButton е на последно място.

9) Цена**BigBlueButton**

BBB е софтуер с отворен код и напълно безплатно може да се инсталира на сървър на съответната институция. Ако все пак университетът или училището не искат или нямат капацитет да поддържат инсталация на отделен сървър, той се предлага като част от облачните услуги на Moodle за \$120 на година, т.е. \$10 на месец, но BBB е само една част от услугите на Moodle, предлагани на тази цена.

Microsoft Teams

По време на Ковид пандемията MS Teams се предлага безплатно за университети и училища в България. За малки фирми той е безплатен за срещи до 1 час с до 100 участника. Възможно най-ниската цена е \$6 на месец за до 300 потребители.

Google Meet

Google Meet също се предлага безплатно за университети и училища в България. Той също може да се ползва безплатно за срещи до 1 час с до 100 участника. Платената версия струва \$8 на месец за до 150 потребители.

Zoom

В момента Zoom се предлага безплатно само за срещи до 40 минути за до 100 потребители. Цената е \$15 на месец за до 300 участници.

Извод

MS Teams и Google Meet са напълно безплатни за образователни институции. BBB също е безплатен, ако се инсталира на собствен сървър. За организации извън образованието най-евтино излиза MS Teams, а най-скъпо Zoom.

Ако по всеки от критериите за 1-во място се дават 4 точки, за 2-ро – 3 т., за 3-то – 2 т., а за 4-то – 1 т., то подреждането на разгледаните системи по сумарен брой точки е както следва:

1. BigBlueButton (28 т.) & Zoom (27 т.)
2. Microsoft Teams (23 т.)
3. Google Meet (17 т.)

РАЗВИВАНЕ НА АСИНХРОННОТО ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ - в произволно време (електронно, мобилно и повсеместното обучение)



Асинхронното дистанционно обучение (АДО) се провежда в произволно време с използване на виртуални библиотеки, напр., e-Learning Shell, Moodle, Blackboard и др. с публикувани в тях учебни материали в:

- текстов и графичен формат;
- видео формат;
- интерактивен мултимедиен формат.

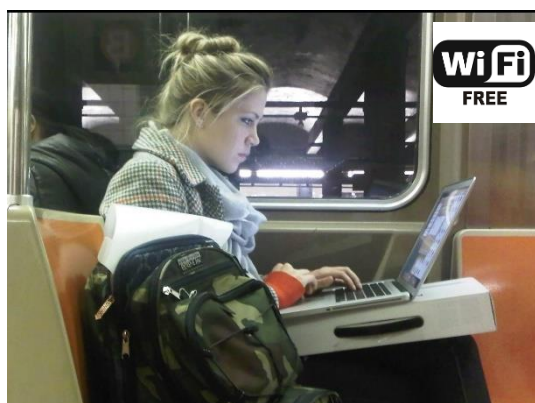
При АДО не е задължително, всички участници в учебния процес да бъдат пред компютрите си едновременно

Наличието на богати виртуални библиотеки с лекции и упражнения по всички или по основните дисциплини от учебния план, а също и на виртуални лаборатории прави възможно преминаването към:

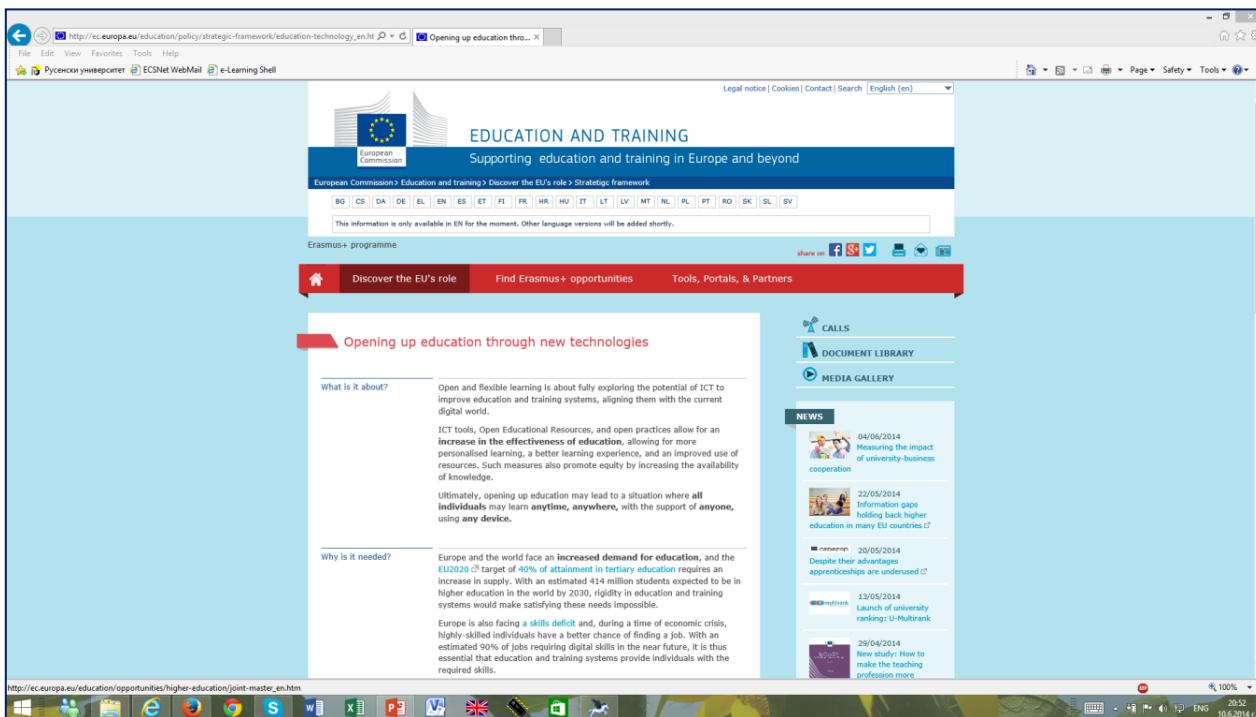
- електронно обучение (учене по всяко време), при което обучаемите използват стационарни компютри или лаптопи, свързани с интернет чрез кабел или безжично;



- мобилно обучение (учене на всяко място и по всяко време), при което се използват мобилни устройства – лаптопи, таблети, фаблети и смартфони, като в този случай задължително трябва да има безжична връзка с интернет.



- в последно време все по-често се говори за следващия етап на дистанционното обучение - повсеместното обучение, при което, в съответствие с инициативата на Европейската комисия за „отваряне на образованието чрез новите технологии“, на всеки трябва да се даде възможност да учи по всяко време и на всяко място, с помощта на всеки преподавател и с използване на всяко крайно устройство: компютър, лаптоп, таблет, фаблет или смартфон.



Основен недостатък на тези три начина за дистанционно обучение е именно дистанцията между преподавателя и студентите, поради което той не може да им влияе със силата на своята личност, със своето лично обаяние. Но въпреки това, с развитието на информационните и комуникационните технологии, ролята на електронното обучение нараства непрекъснато.

Напр., Масачузетският технологичен институт, който е Номер 1 съгласно “QS World University Rankings®”, поддържа виртуална библиотека с над 2000 online курса, която има близо 100 милиона читатели от цял свят.

Все по-популярни стават т.нар. MOOCs – масови отворени онлайн курсове, които се правят от преподаватели, признати за корифеи в своята област, с много добри педагогически качества, владеещи информационните и комуникационните технологии и работещи във водещи университети. Тези курсове се качват на онлайн платформи като Coursera, EdX, Udemy и Udacity, достъпни са ежедневно/ежечасно (7/24) и се използват от стотици хиляди потребители за повишаване на знанията и квалификацията им.



Съобщението в показания по-долу сайт не се нуждае от коментар.

The screenshot shows a web browser window with the URL danybon.com/obrazovanie/kim-ki-hoon. The main article is titled "Южнокорейски частен учител печели по 4 милиона долара на година" (South Korean private teacher earns 4 million dollars a year). The author is listed as "Автор: Йорданка Бонева Благоева". Below the text is a video thumbnail with the title "THE 4 MILLION TEACHER" and the subtitle "South Korea's students rank among the best in the world, and its top teachers can make a fortune. Can the U.S. learn from this academic superpower?". The sidebar on the right contains sections for "СЪБИТИЯ" (Events) and "СЪСТЕЗАНИЯ" (Competitions), listing various educational events and competitions. At the bottom right, there is a "FACEBOOK" section with the Danybon logo and a "Харесвам страницата" (Like this page) button.

«Г-н Ким чете лекции, които се записват и се разпространяват чрез интернет срещу заплащане - 4 долара на час.»

Всичко това еднозначно говори за нарастващата роля на електронното обучение.

Виртуални образователни среди



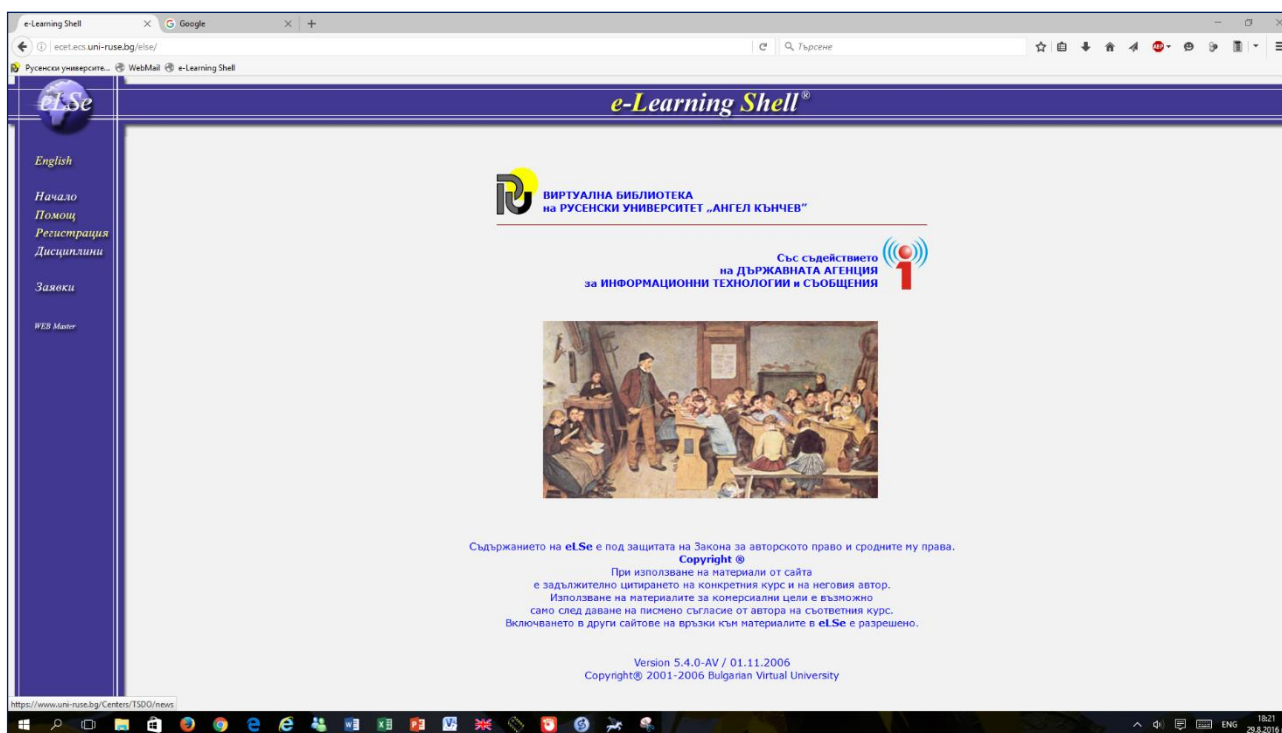
Към виртуалните образователни среди се отнасят:

- платформите за електронно обучение, респ. виртуалните библиотеки;
- виртуалните лаборатории;
- виртуалните катедри;
- виртуалните факултети;
- виртуалните университети;
- виртуалните кампуси.

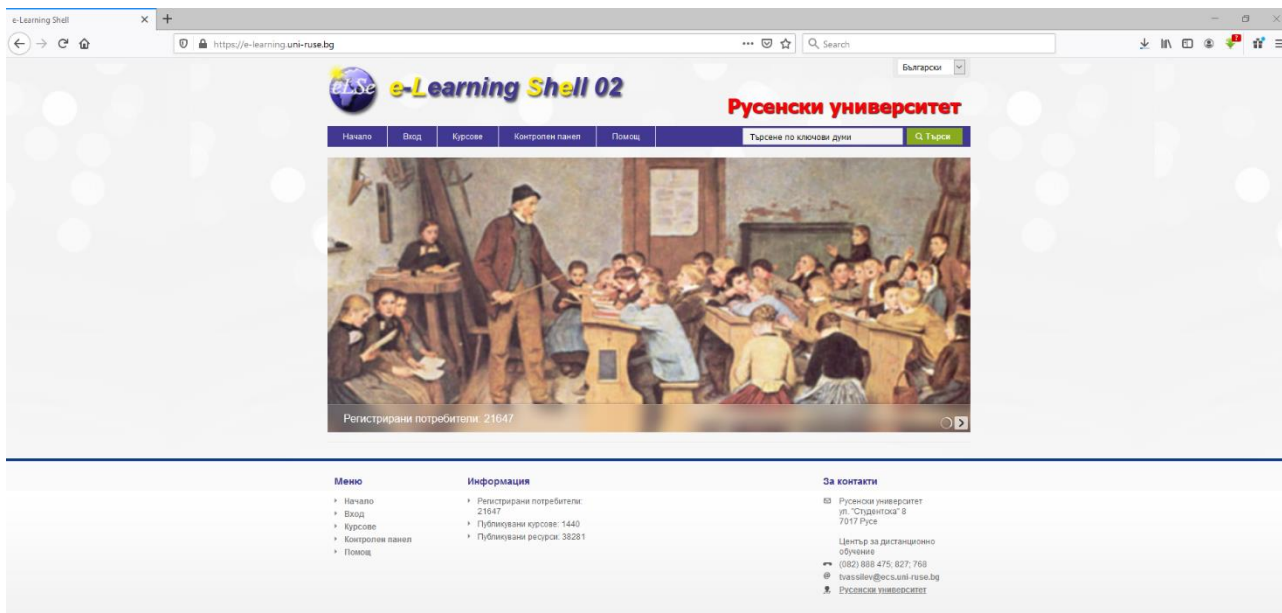
За преподавателите платформата за електронно обучение е инструмент за бързо и лесно правене на уеб базирани курсове, а за студентите – виртуална библиотека, в която те лесно и бързо могат да намерят материали за подготовка за лекции, упражнения и изпити.

Първата платформа за електронно обучение в РУ, известна като e-Learning Shell, беше създадена още през 2001 г. На тази платформа са направени 256 курса, като броят на читателите им е близо 32 990.

Платформата бързо доби популярност и на нея „стъпиха“ повече от 10 български университета. Модификации на тази платформа бяха закупени от университети и фирми в Русия, Унгария, Белгия и Германия.



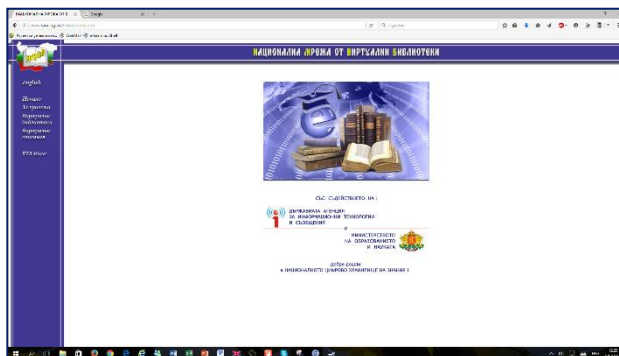
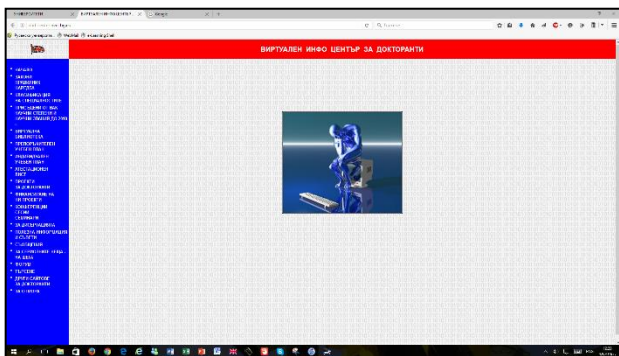
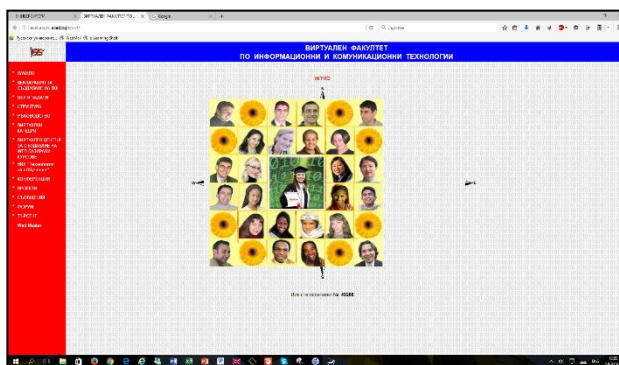
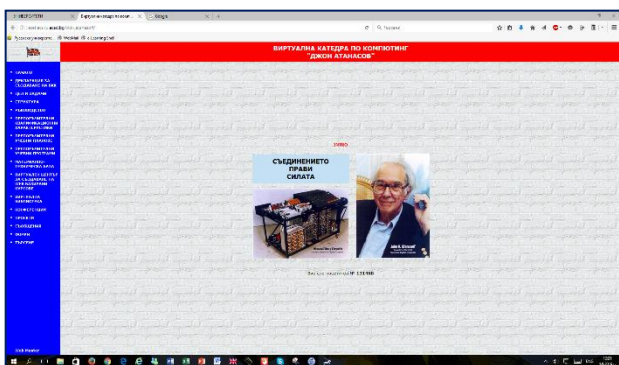
По-късно беше създадена нова платформа за електронно обучение с възможности близки до тези на MOODLE. На тази платформа са публикувани над 1700 курса, като общият брой на читателите е над 26 000.

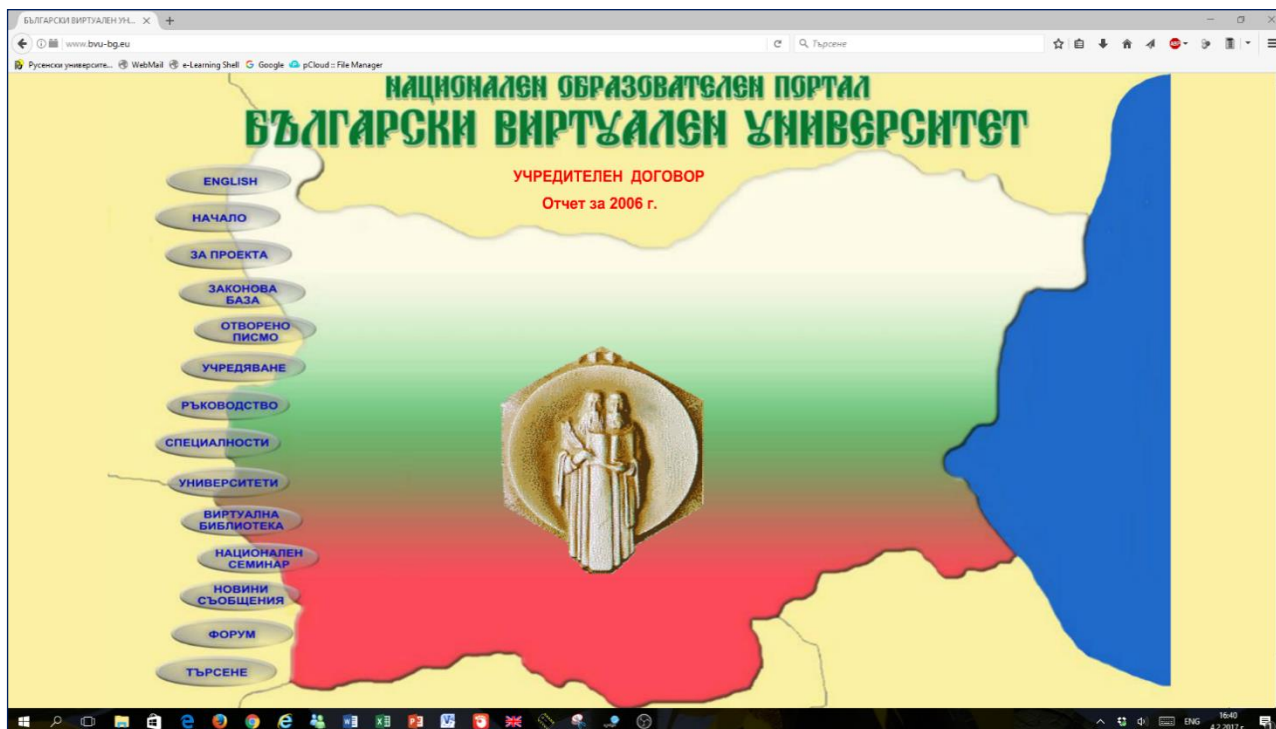


Специалисти от РУ създадоха и администрират сайтовете на следните виртуални образователни среди:

- пилотната виртуална катедра по компютинг „Джон Атанасов“;
- виртуалния факултет по информационни и комуникационни технологии;
- виртуалния инфо-център за докторанти;
- националната мрежа от виртуални библиотеки;
- Българския виртуален университет.

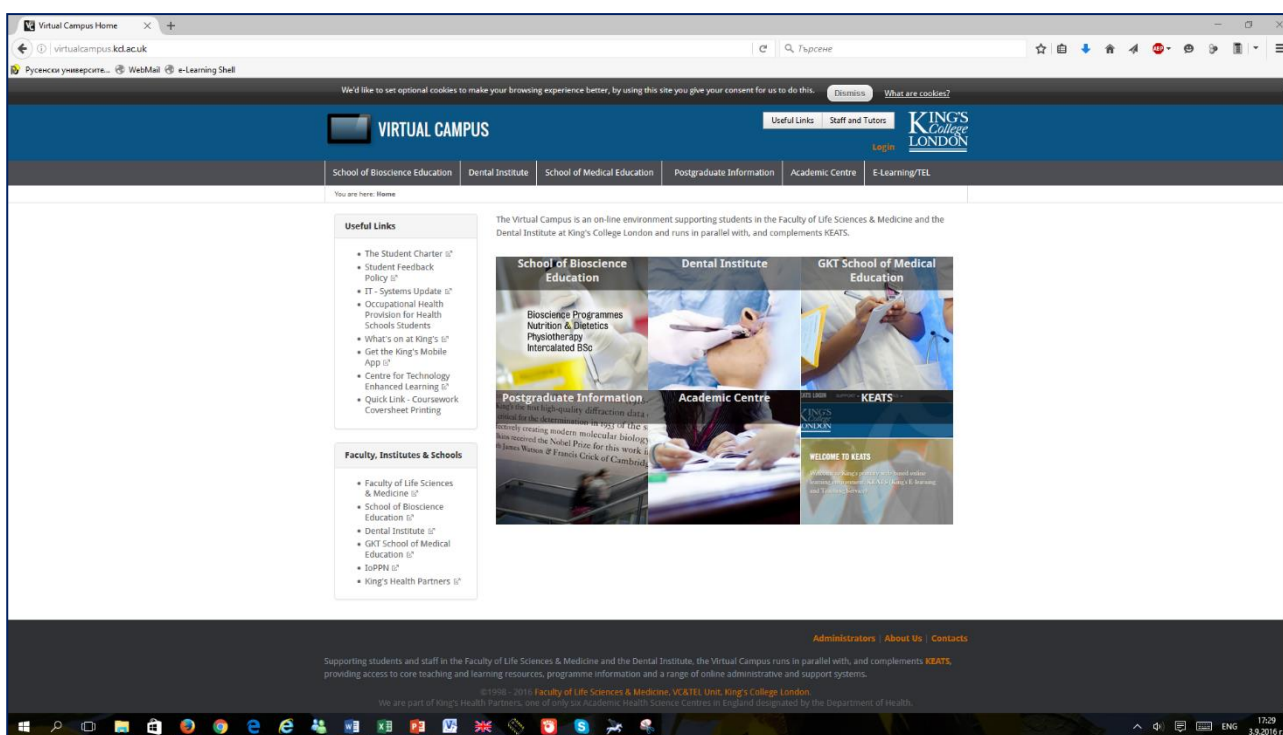
По-долу са показани началните страници на тези сайтове.





Доколкото виртуалното пространство се възприема като успоредно на реалното, най-общо може да се каже, че един реален университет има виртуален модел, ако чрез неговия сайт може да се получи не само пълна информация за университета, но и всички или болшинството административни и образователни услуги, като на първо място следва да се постави възможността за ефективно дистанционно обучение.

По-долу е показан сайтът на виртуалния кампус на King's College London.



Виртуални библиотеки



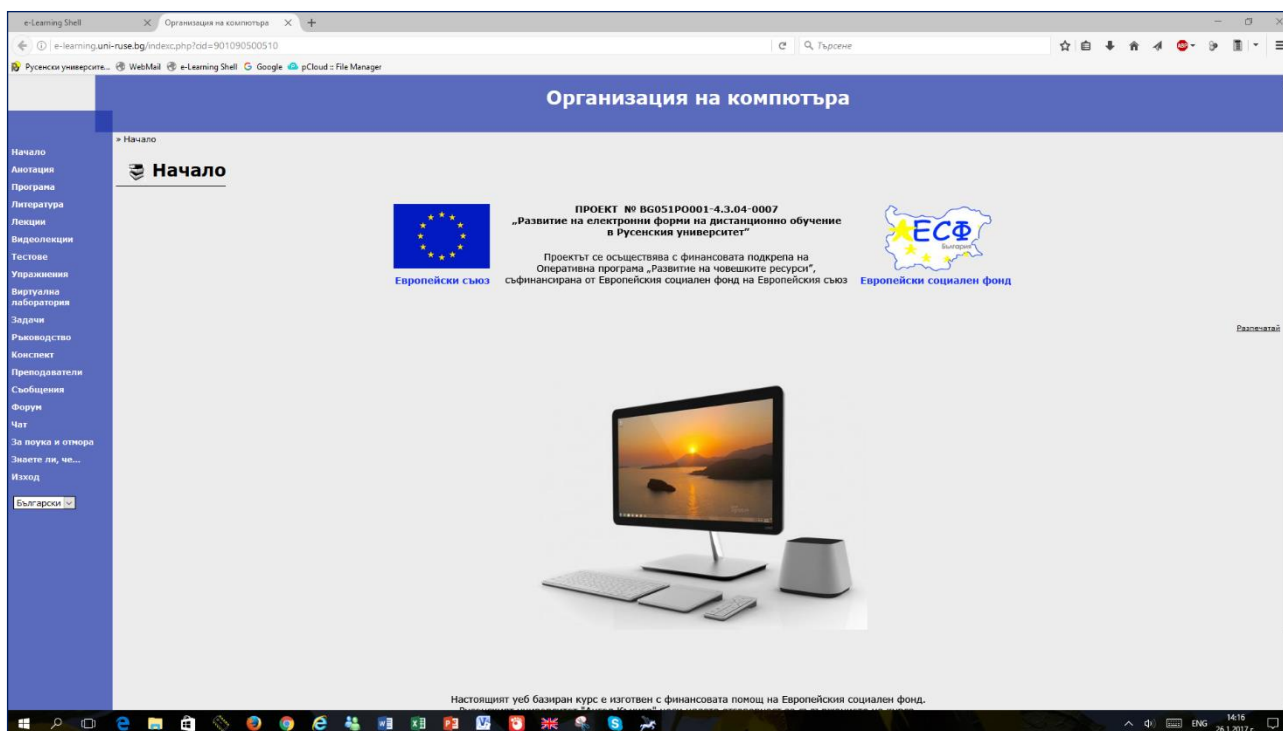
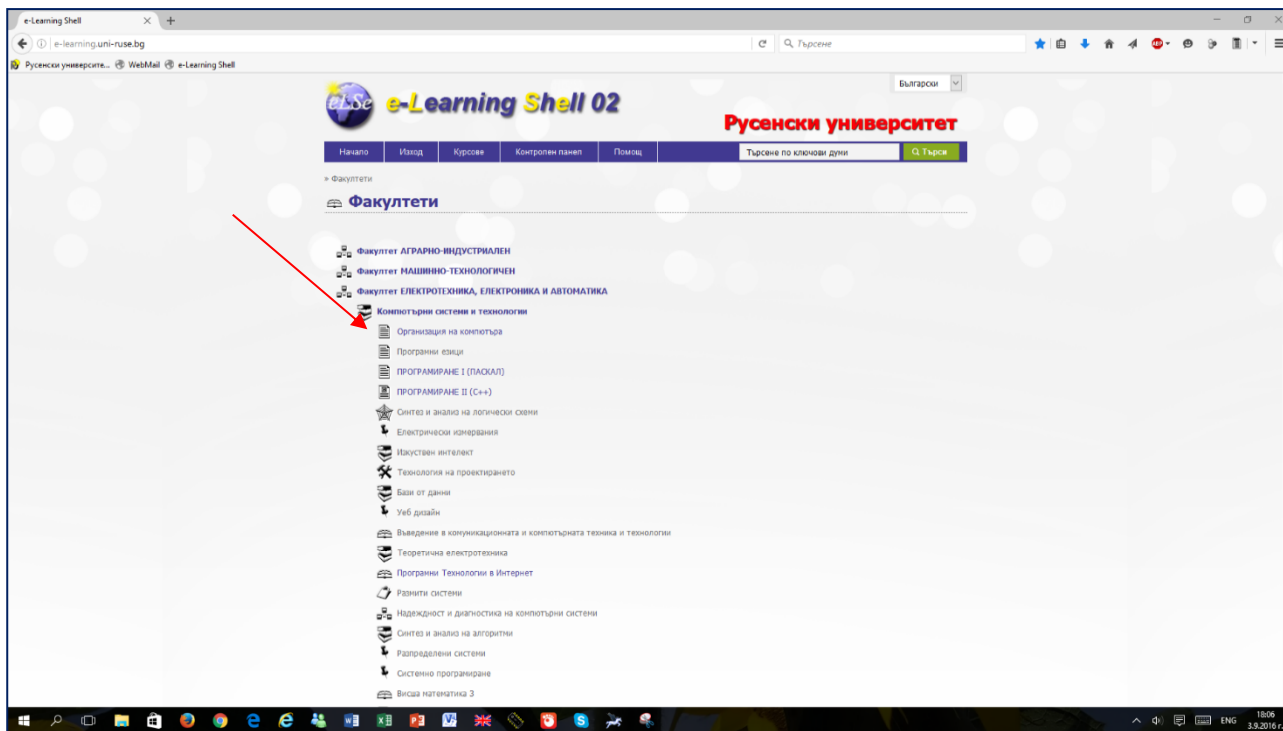
Виртуалната библиотека на РУ е изградена на базата на споменатата по-горе платформа e-Learning Shell и има йерархична структура.

В библиотеката се влиза с факултетен номер и парола, след което на екрана се появява списък на факултетите и филиалите на университета. Изборът на един от тях води до появата на списък на съответните специалности.

The screenshot shows the e-Learning Shell 02 interface for the Rusian University. The main navigation bar includes links for Home, Logout, Courses, Control Panel, and Help. Below the navigation bar, there is a search bar and a dropdown menu for the country (Bulgaria). The main content area is titled "Факултети" (Faculties) and lists various faculties and departments. A red arrow points to the "Факултет ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА" (Faculty of Electrical Engineering, Electronics and Automation).

This screenshot shows the same e-Learning Shell 02 interface, but with the "Факултет ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА" expanded to show a list of specialties. A red arrow points to the "Компютърни системи и технологии" (Computer Systems and Technologies) specialty. The list includes various fields such as "Телекомуникационни системи", "Автоматика, информационна и управляваща техника", "Електроника", "Електроенергетика и електрообзавеждане", "Информационни и комуникационни технологии", "Магистърски курс 'Компютърни системи и ирони'", and "Компютърно управление и автоматизация".

След избиране на една от специалностите се появява списъкът на съответните дисциплини. Изборът на една от тях води до влизане в сайта на дисциплината, в който студентът намира всички лекции и упражнения, допълнителна литература и т.н.



В Центъра за информационно и компютърно обслужване на университета е инсталиран т.нар. стрийминг сървър, а в 10 от лекционните зали са монтирани, свързани с него IP камери, благодарение на което всеки преподавател би могъл да си направи виртуална библиотека от видео лекции, които всеки студент ще може да гледа и слуша когато иска и колкото пъти иска.

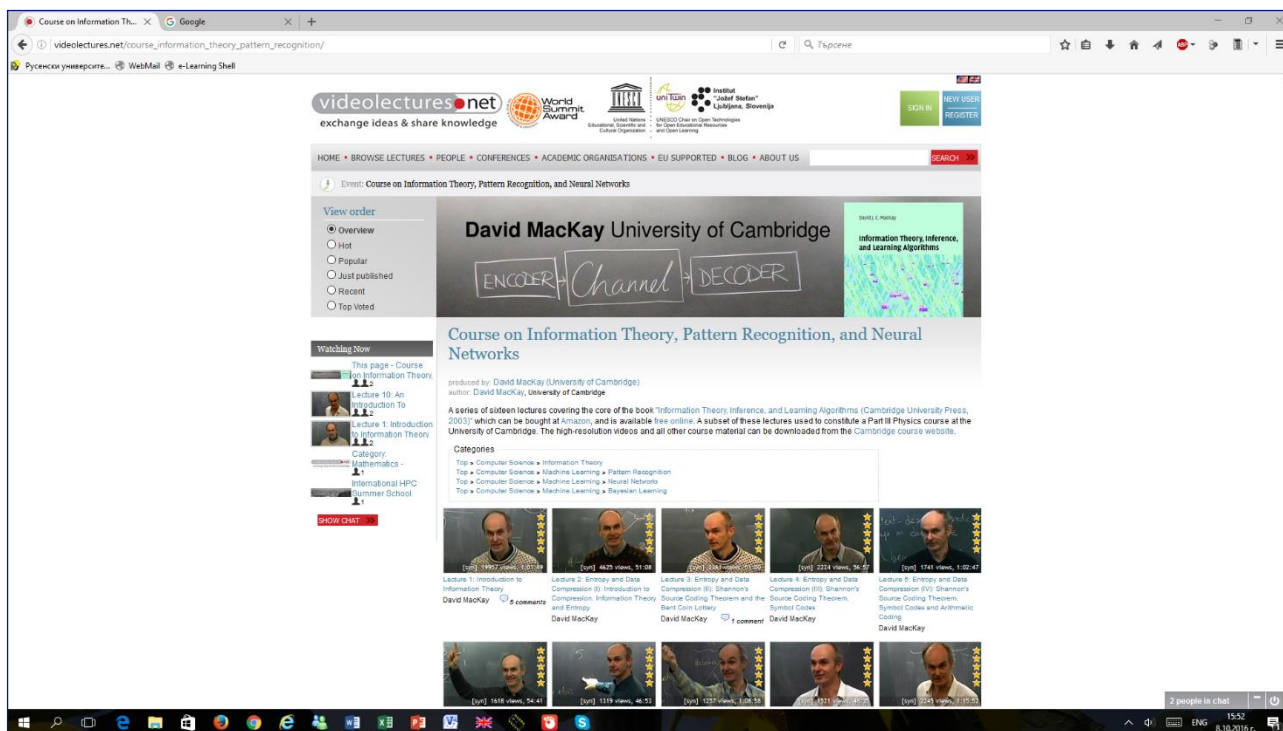


На този сървър вече е създадена експериментална виртуална библиотека с няколко видео лекции, касаещи основно иновативните образователни технологии. Ето началото на една от тях:

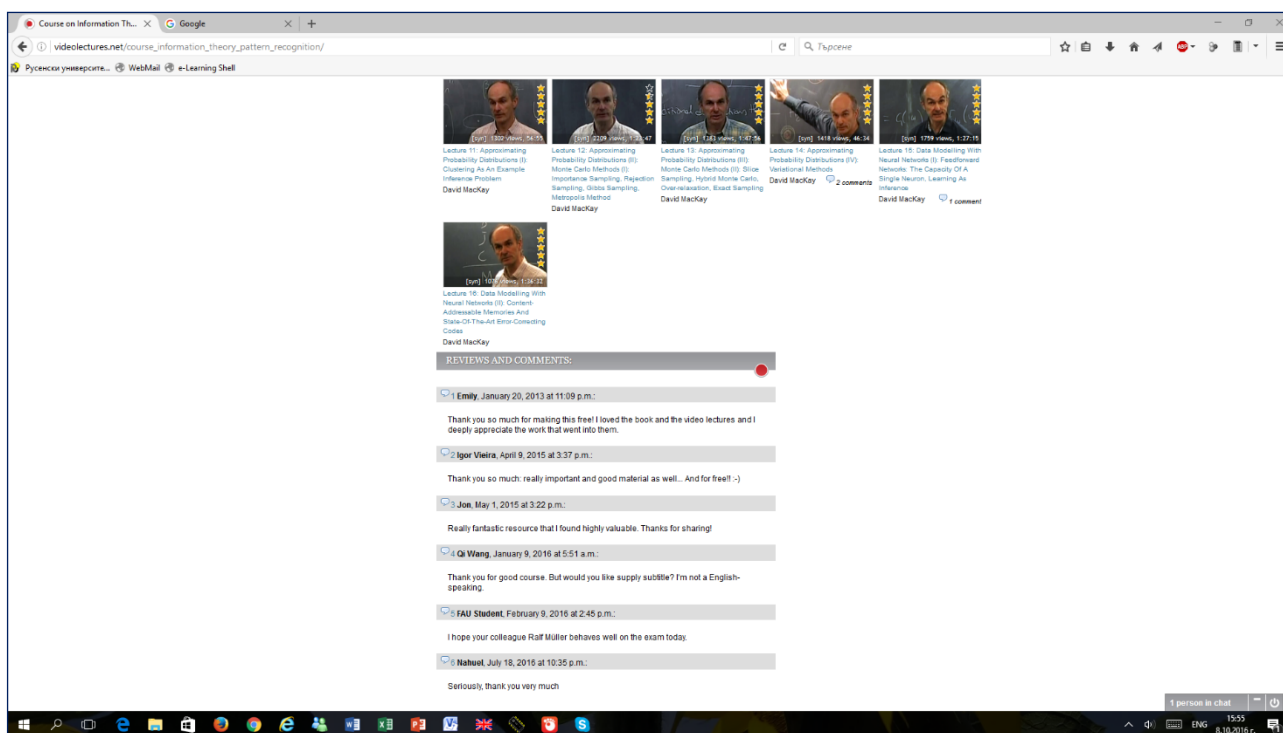


В много от западните университети е практика, наред с лекционния материал, във виртуална библиотека да се включва и видеозапис на съответната лекция – веднага след като същата бъде изнесена. По-долу,

като пример, е показана виртуалната библиотека на един преподавател от университета в Кеймбридж.

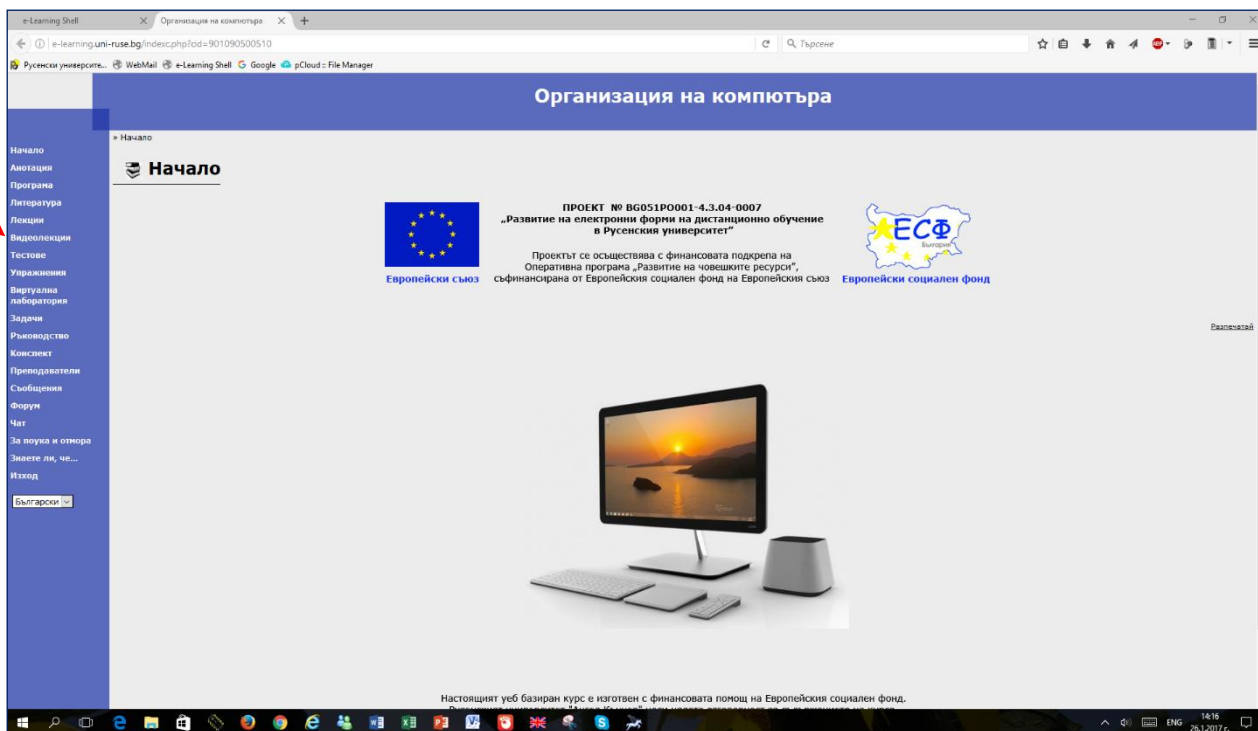


Много интересни са и коментарите на студентите. Ето и първият от тях: „Thank you so much for making this free! I loved the book and the video lectures and I deeply appreciate the work that went into them.“ (Благодаря много за свободния достъп до тези материали! Много ми хареса книгата и видео лекциите, и високо ценя усилията, на които те са резултат.)

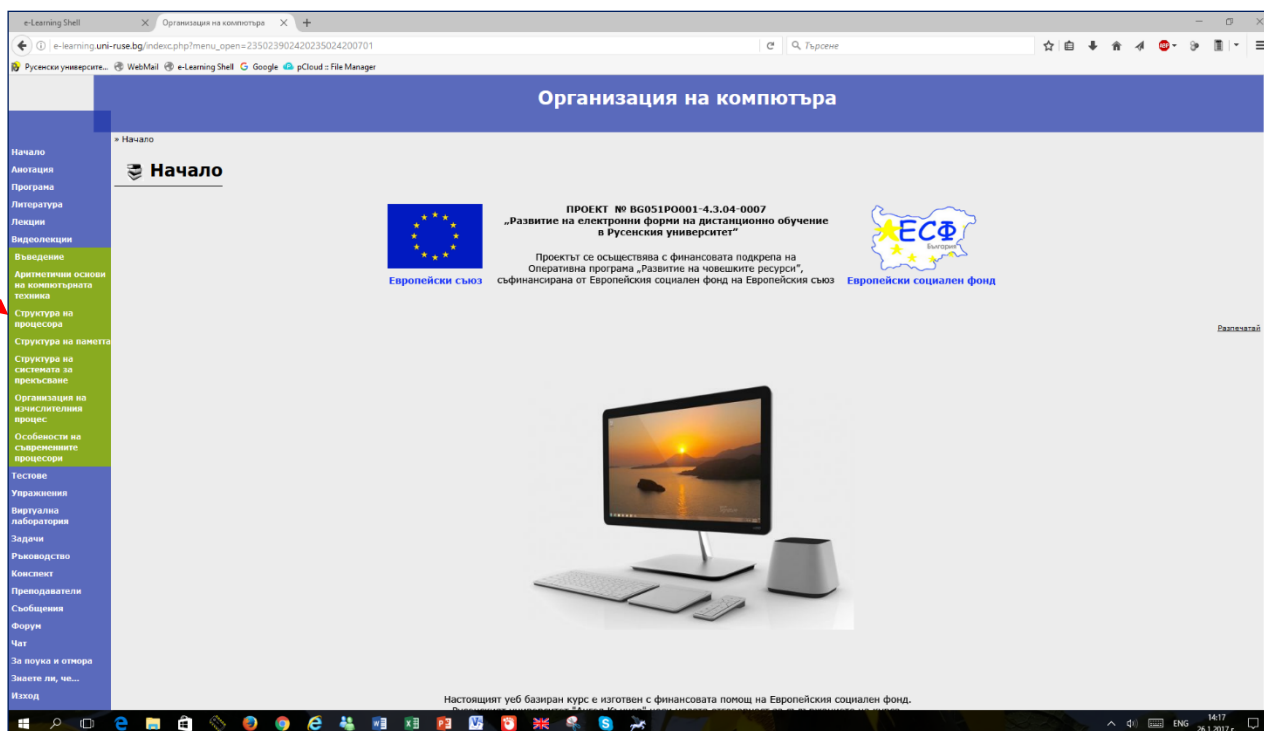


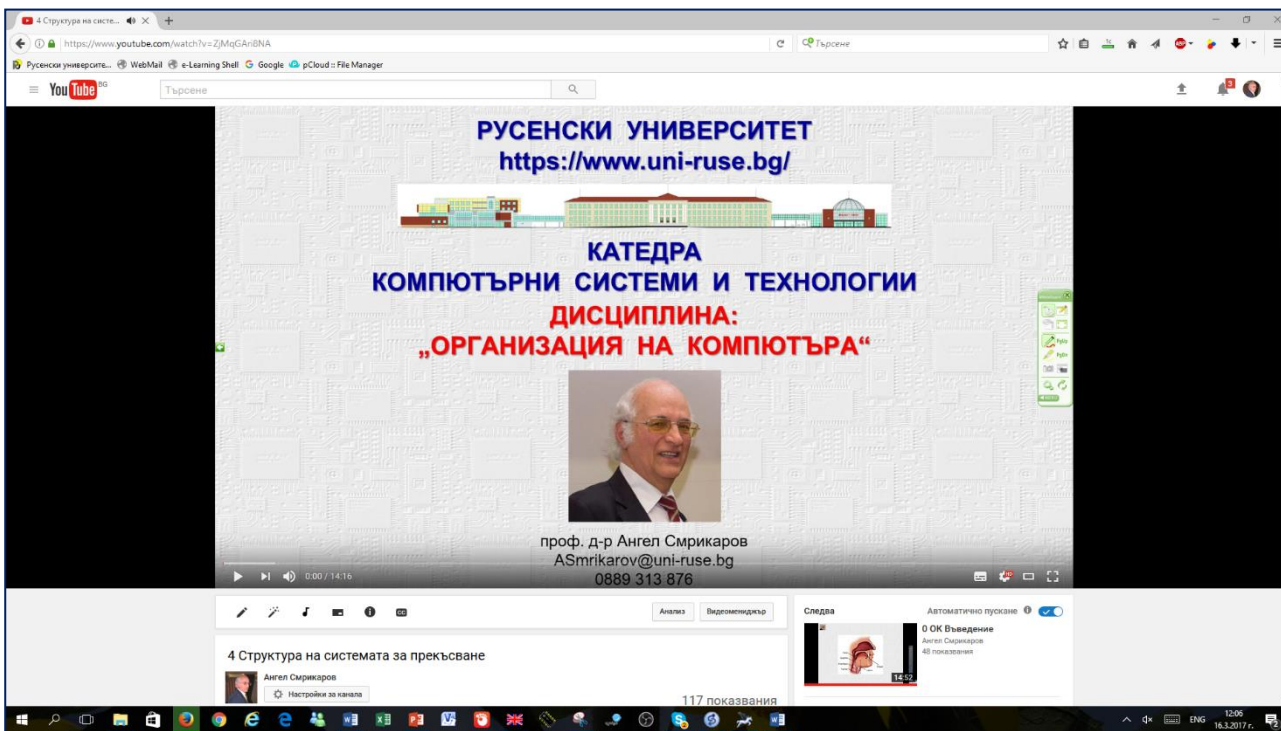
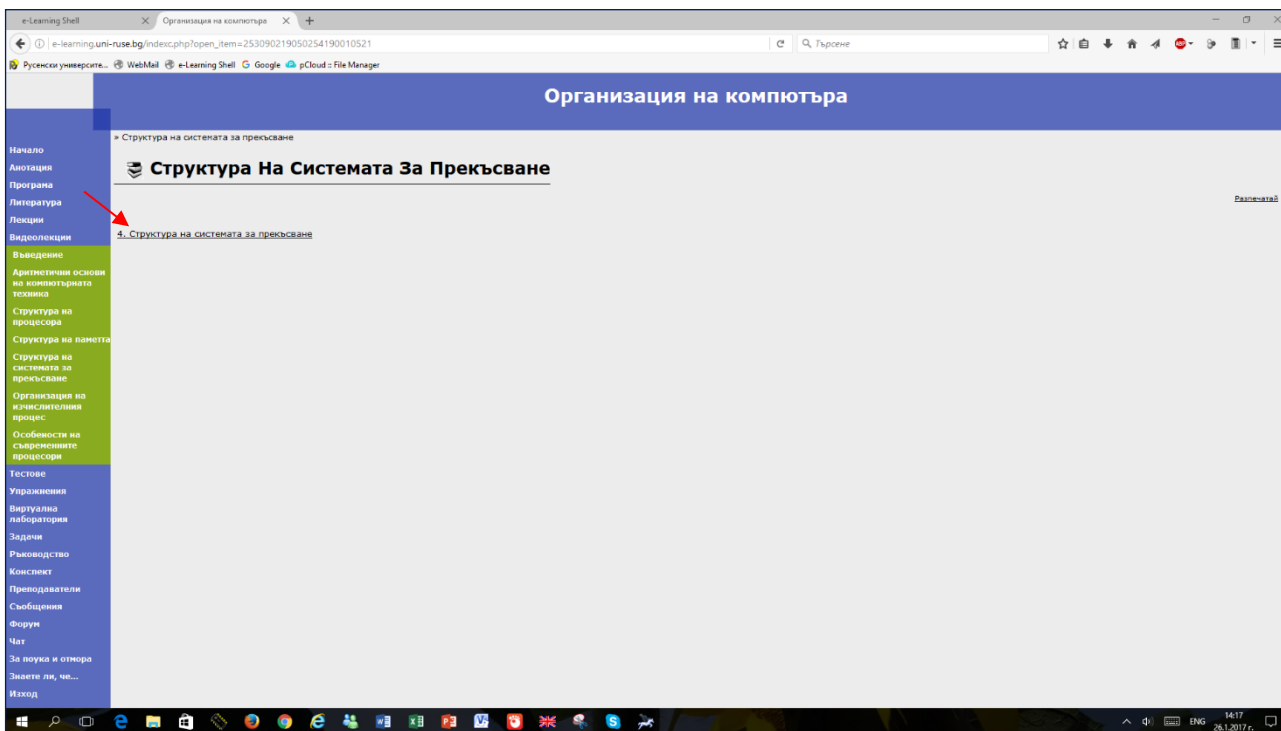
В РУ се работи върху създаването на пилотна виртуална библиотека от видео-лекции по дисциплината ОРГАНИЗАЦИЯ НА КОМПЮТЪРА. За

целта, с използване на компютър с touchscreen и с инсталиран софтуер на интерактивна дъска и Recorder се създава AVI файл на всяка лекция, който след това се записва и качва в YouTube. При този подход се осигурява много добра видимост на текста и фигурите на всеки слайд, а също и на допълнителните надписи, които лекторът прави върху слайда, както и чуваемост на гласа му. Отсъствието на самия преподавател се компенсира частично с негова снимка, напр., в горния ляв ъгъл на всеки слайд.



По-долу със стрелки е показан пътят до една примерна видео-лекция.





Всяка видео-лекция може да бъде видяна и чута по всяко време произволен брой пъти от всеки, свързан с интернет, компютър, таблет и др.

Както беше споменато в началото, РУ поддържа и две виртуални библиотеки с материали по иновативни образователни технологии, които са отворени за всички учители и преподаватели:

- на български:

<https://ciot.uni-ruse.bg/virtualLibrary.html>

- на руски и английски:

<https://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/index.php?cmd=cmsPage&pid=38>

Броят на влизанията в последната приближава половин милион.

Видео-лекции



Видео-лекциите се използват за асинхронно дистанционно обучение. Те могат да се гледат и слушат от всеки студент, от всяко място и по всяко време – както online, така и offline, но ако са предварително свалени от съответната виртуална библиотека. Видео-лекцията може да бъде спряна и върната назад, може да бъде прослушана повторно и т.н..

Как да запишем видео-лекция?

ИНСТРУКЦИЯ за записване на видео-лекция

Предварителна подготовка:

1. Прослушване на видео-записа на инструкцията за инсталиране и настройване на програмата-рекордер Open Broadcaster Software (OBS Studio): <https://www.youtube.com/watch?v=dXdE5DsZkzY>
2. Инсталиране и настройване на OBS Studio на компютъра на лектора.

Записване на видео-лекцията:

Изключва се Facebook, за да не се чува звукът от пристигащите съобщения.

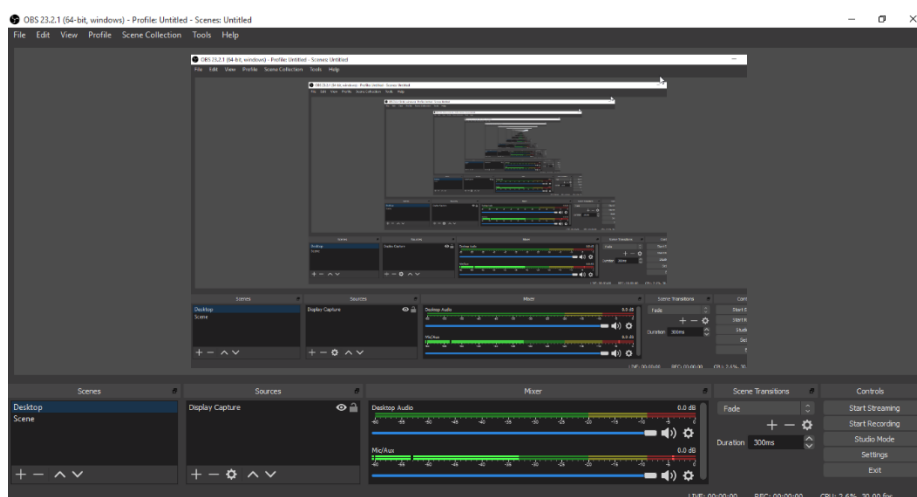
Всички телефони се слагат в тих режим.

На вратата се слага надпис:

«МОЛЯ, НЕ ЧУКАЙТЕ И НЕ ВЛИЗАЙТЕ – ПРАВИ СЕ ВИДЕО-ЗАПИС !!!»

За препоръчване е, записът да се направи в домашни условия при отсъствие на домочадието и на домашните любимци :-)

1. Стартира се програмата-рекордер - OBS. При това на екрана на компютъра се появява следното:



2. Стартира се презентацията, направена за синхронно дистанционно обучение, и се минава в режим Slide Show.

3. Натискат се последователно бутоните **Ctrl, Alt** и **S**, като всеки вече натиснат бутон се задържа. Така се стартира записът на лекцията.

4. Лекторът започва да говори по съответния слайд, като обезателно изчита или преразказва това, което е написано на него, а след това, ако е необходимо, добавя още информация, пише и чертае върху слайда. След това минава на следващия слайд и т.н.

5. В края на презентацията се натискат последователно същите бутони **Ctrl, Alt** и **S**, като всеки вече натиснат бутон се задържа. Така се стопира записът на лекцията.

6. Отваря се файлът с видео-лекцията и се прослушва, за да се провери качеството му – OBS, File, Show recordings, отваряне на файла – неговото служебно име започва с годината, месеца и датата, на която е записана лекцията, напр., 2021-09-16 00-36-58.

7. Ако записът е качествен, се променя името на файла – препоръчително е новото му име да съвпада с темата на лекцията.

8. Видео-лекцията се качва, напр., в Microsoft OneDrive или в предварително създаден от преподавателя канал в YouTube.

9. Прави се линк от темата на лекцията в платформата за електронно обучение към видео-лекцията в облака.

Така в тази платформа постепенно се създава виртуална библиотека от видео-лекции по съответната дисциплина.

При необходимост, писането върху слайда при обикновен екран става с мишката, а при touchscreen – с тъч писалка или с пръст. За целта се кликва върху писалката (Pen) и след това се избира цвят от менюто в долния ляв ъгъл на слайда. За да се излезе от този режим, отново се кликва върху Pen.

На долния адрес може да се види една примерна видео-лекция, която е направена по тази технология в домашни условия и отговаря на изискванията на асинхронно дистанционно обучение: <https://www.youtube.com/watch?v=ZjMqGAri8NA>.

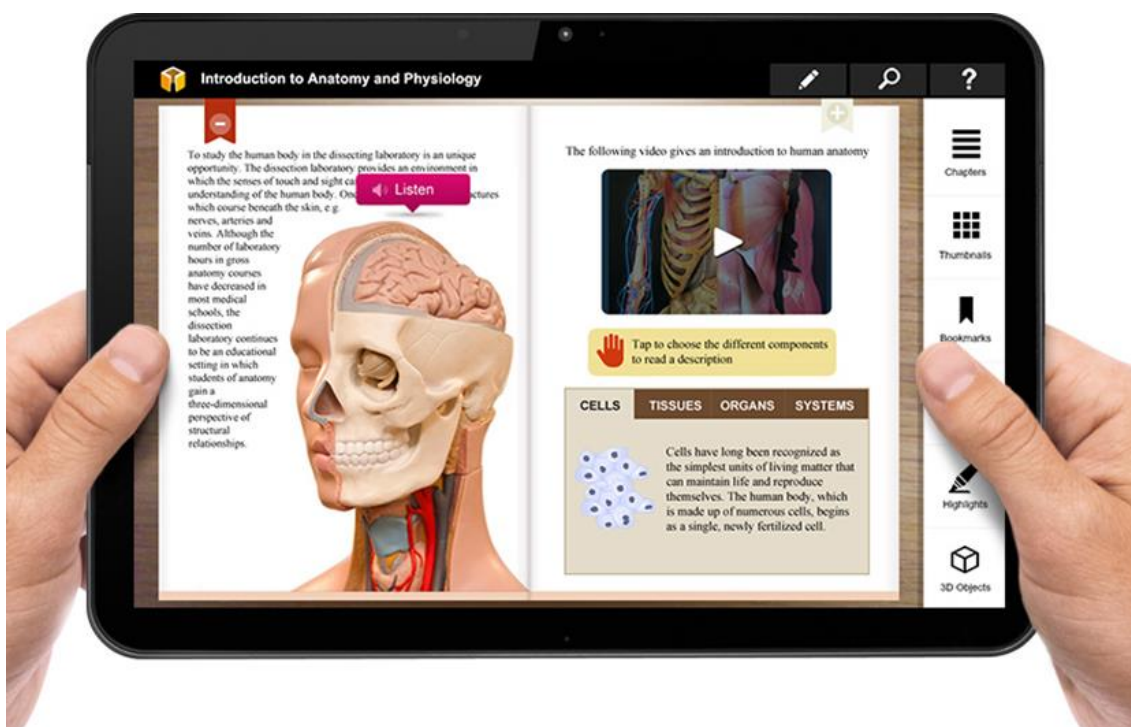
Тази лекция е публикувана в началото на 2017 г., т.е. преди 5 години и има 583 гледания. При потоци от около 50 човека, това прави средно по около 1,2 гледания на студент.

Електронни интерактивни мултимедийни учебни пособия

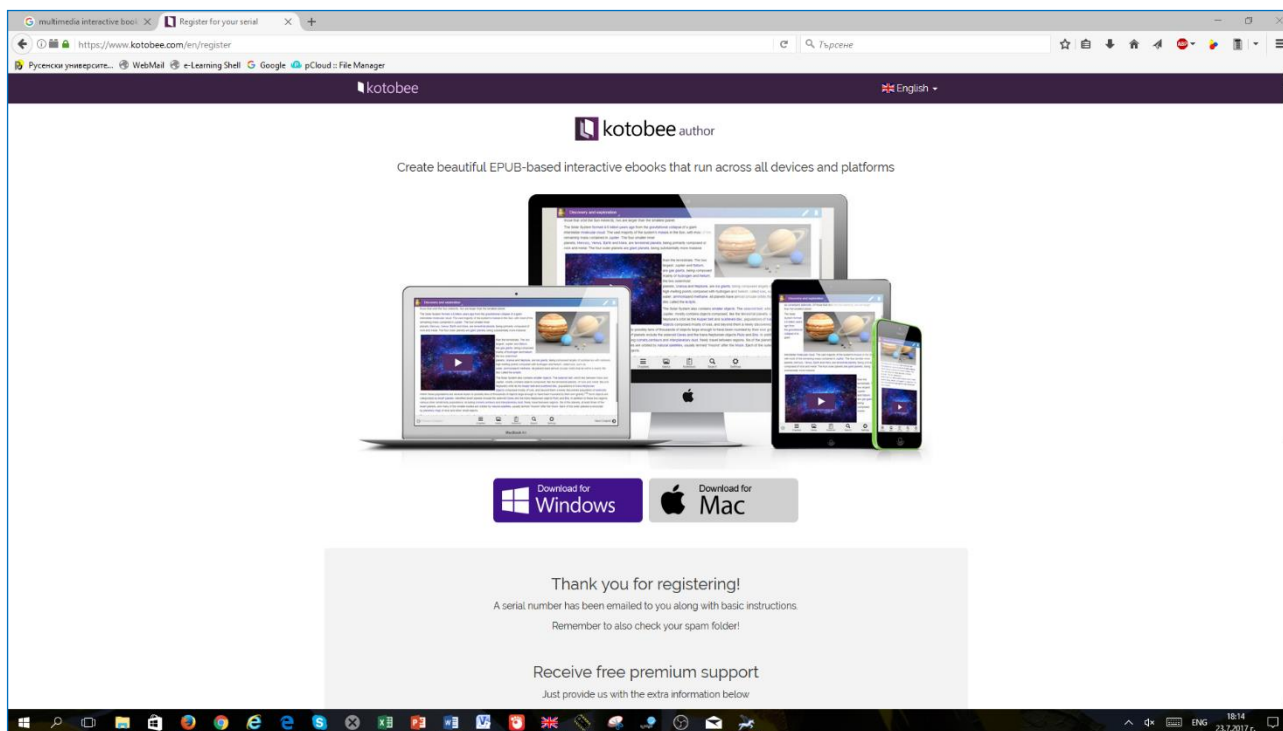


Установено е, че мултимедията дава възможност за много по-добро усвояване на информация и знания. Напр., човек запомня около 5 % от чуто, 10 % от видяното и близо 50 % от аудио-видео информацията, която получава. Ето защо, не само лекциите, които се изнасят пред студентската аудитория, трябва да бъдат интерактивни и мултимедийни – такива трябва да бъдат и учебниците, и учебните пособия. Всяка учебна единица, от които те се състоят, трябва да включва **текст, т.е. символна информация, снимки и схеми, т.е. графична информация, видео, анимации, 3D модели, звук, а също и хипервръзки**. Ученето от такива книги, особено с интерактивни устройства като таблети, фаблети и смартфони, което прави учебника динамичен, е много по-приятно и дори – забавно. При „написването“ на мултимедийните учебници могат да се използват изскачащи прозорци, летящи екрани и др. подобни, които ги правят още по-интересни и ефективни.

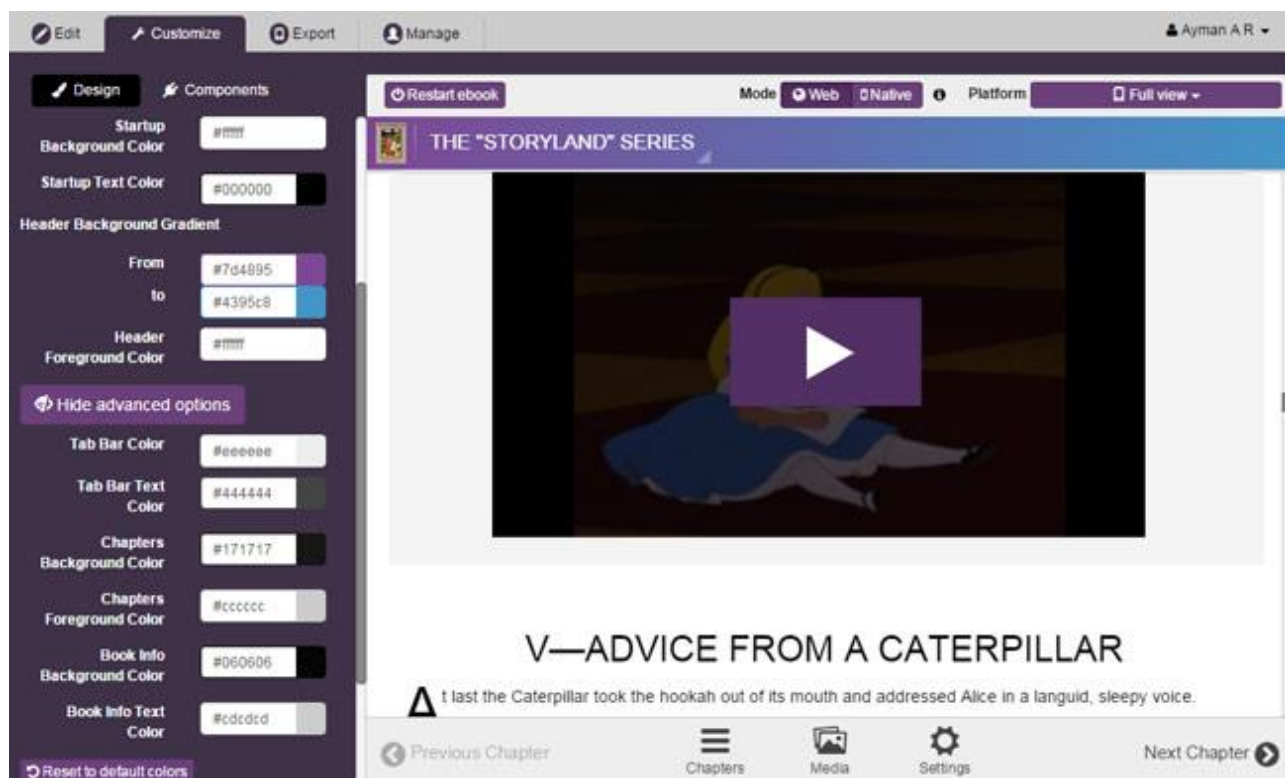
Ето няколко примера за такива книги в различни области:



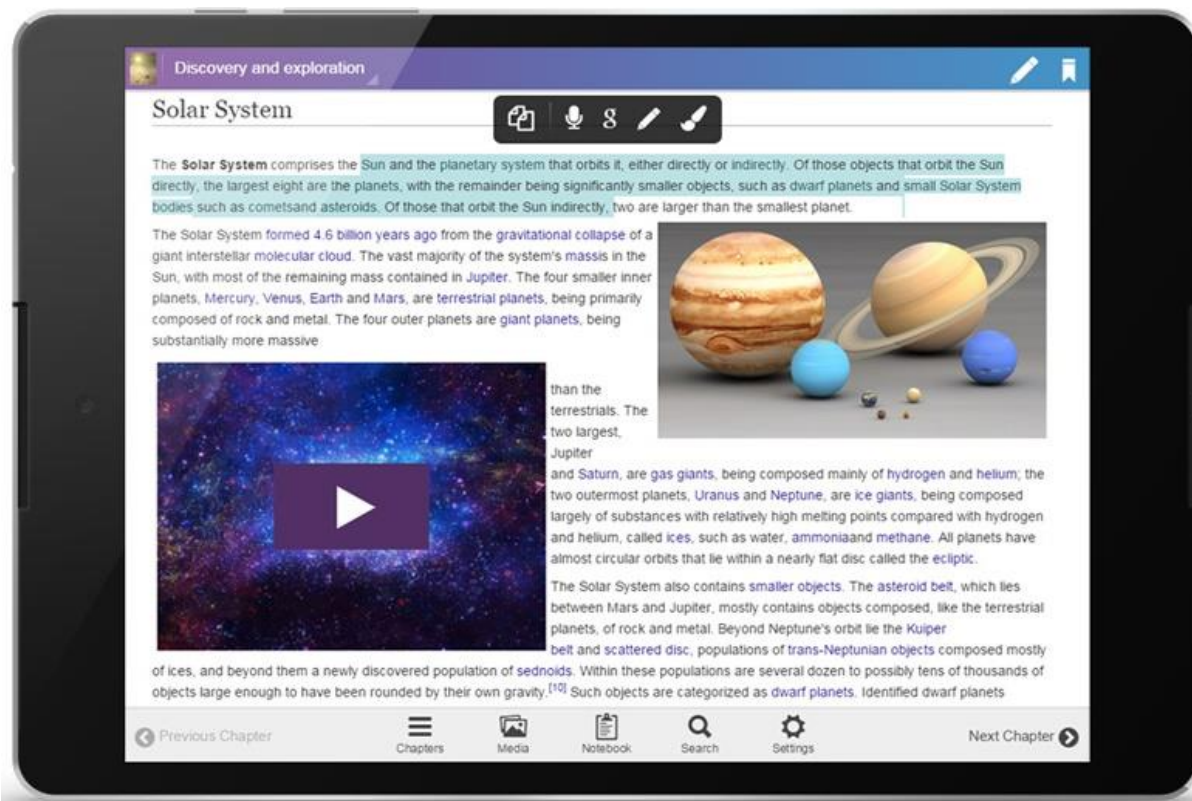
Вече съществуват сайтове за създаване на мултимедийни интерактивни книги, като напр., <https://www.kotobee.com/> .



Ето как изглежда работната среда на програмната система.

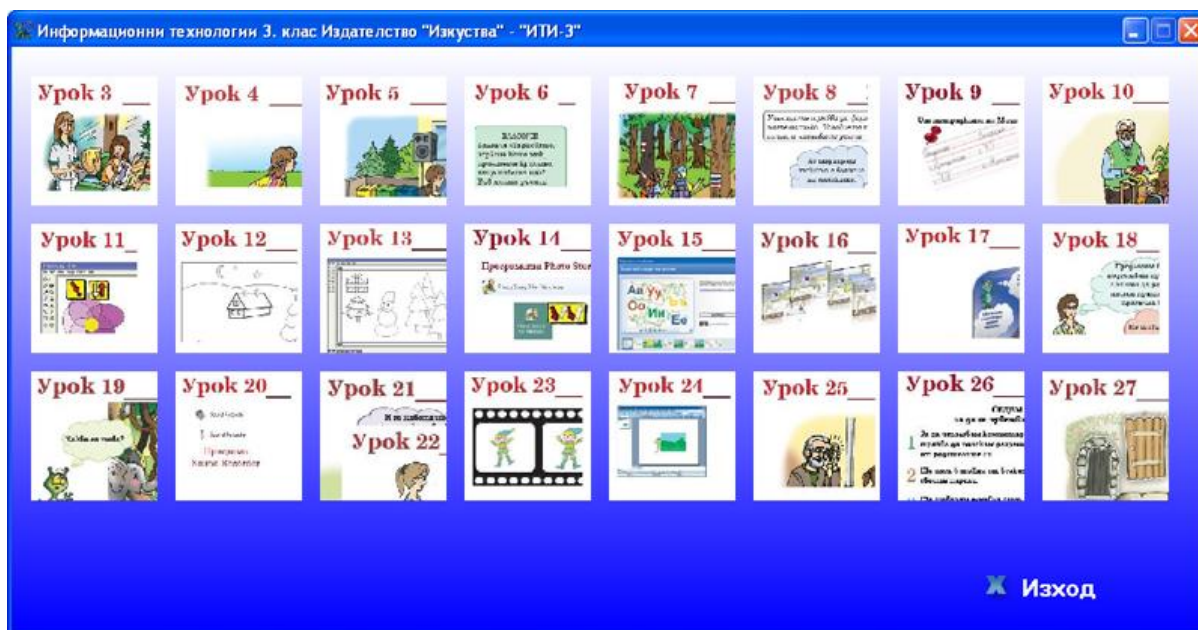


А това е един примерен краен продукт:



Повече от очевидно е, че той съдържа поне 3 елемента, които действително го определят като мултимедиен, а таблетът го прави и интерактивен.

Някои български издателства от няколко години, освен хартиени, предлагат и електронни варианти на издаваните от тях учебници. Ето един пример за електронен учебник по информационни технологии за 3-ти клас.



Определено може да се каже, че електронните учебници са учебниците на бъдещето.

ИНСТРУКЦИЯ

за създаване на интерактивно мултимедийно учебно пособие

1. ПРЕДВАРИТЕЛНА ПОДГОТОВКА

На компютъра трябва да бъдат инсталирани:

- MS Word 2010 (или по-нова версия);
- Adobe Acrobat 9.0 (или по-нова версия).

Трябва да се създаде профил, напр., в Google Drive или в Microsoft OneDrive, в който ще се съхраняват ресурсите на учебника.

2. Написване на учебника във формат DOCX

Желателно е, на всяка страница да има поне по една картинка – схема, чертеж, снимка, рисунка и т.н., защото, както е казал Конфуций, една картина се равнява на 1000 думи.

3. Намиране или създаване на икони, които впоследствие ще се използват като интерактивни бутони.

Видът на иконата трябва да съответства на типа на ресурса, към който тя ще



води. Напр., за пускане на някакво филмче може да се използва икона като тази

4. Създаване или намиране в Интернет на подходящи мултимедийни ресурси - филми, анимации, 3D модели и др. за всяка от точките и подточките от съдържанието на учебника. Те трябва да бъдат записани в компютъра и в облака.

5. Придаване на интерактивност на съдържанието на учебника:

- Отваря се DOCX файлът с учебника.
- Ако това вече не е направено, всички точки и подточки на неговото съдържание се форматират – отстъп (ниво), шрифт, размер, дебелина, наклон, цвят и т.н.

ТОЧКА 1. [текст]

[текст]

Точка 1.1. [текст]

[текст]

Точка 1.1.1. [текст]

[текст]

Точка 1.1.2. [текст]

[текст]

Точка 1.2. [текст]

[текст]

Точка 1.2.1. [текст]

[текст]

Точка 1.2.2. [текст]

[текст]

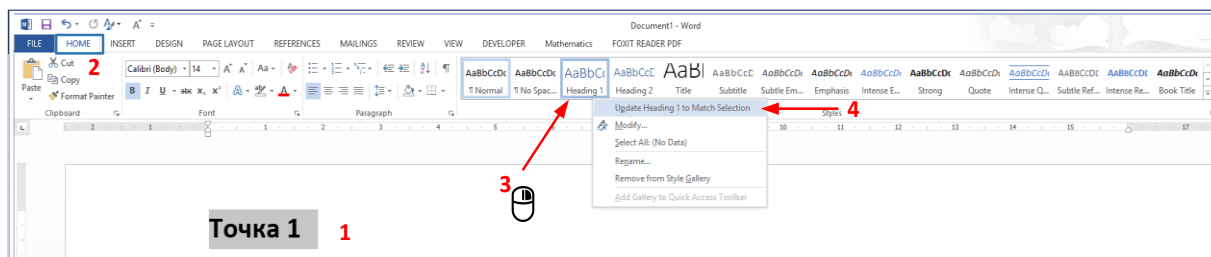
ТОЧКА 2. [текст]

[текст]

- Кликва се върху **VIEW**, а след това – върху **Navigation Pane**, след което вляво се появява навигационният панел **Navigation**.
- Маркира се първата точка на DOCX файла.

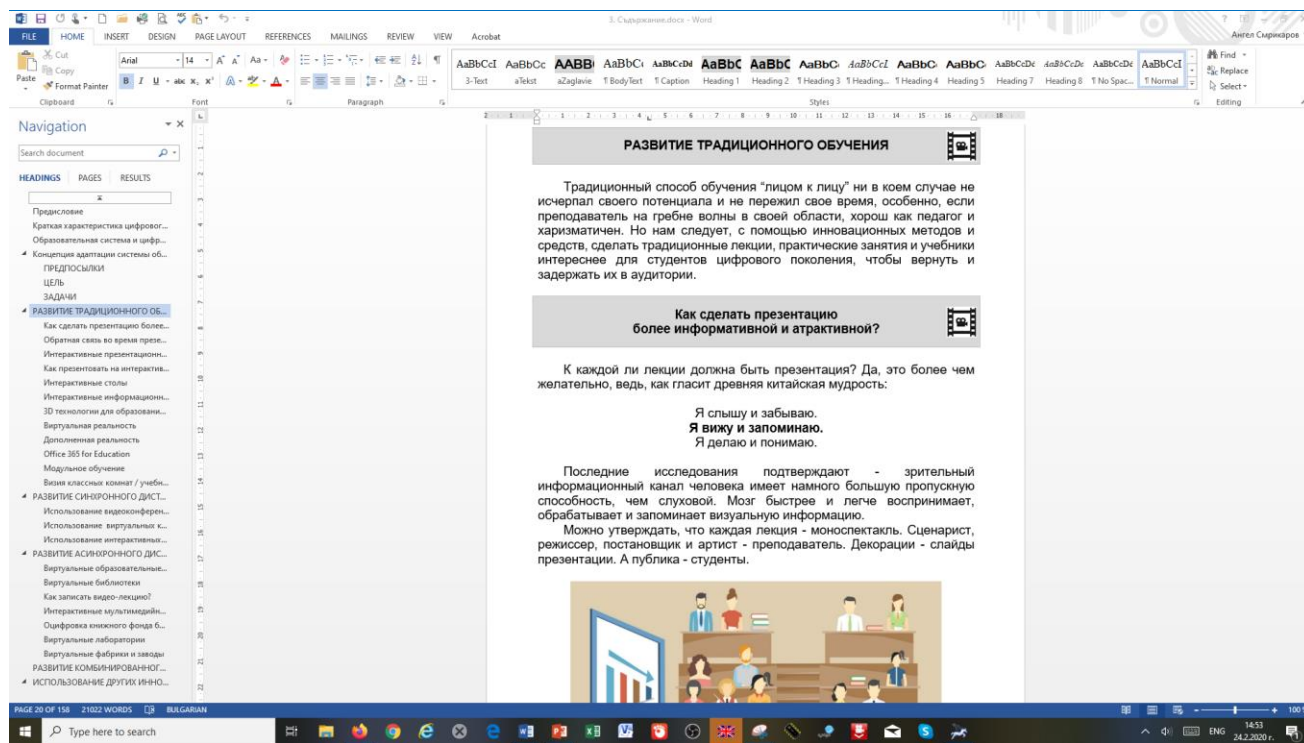
- Кликва се върху **HOME**, а след това - с десен бутон - върху **Heading 1** от списъка със стилове **Styles** и се избира **Update Heading 1 to Match Selection**, след което точката веднага се появява в **Navigation**.

Форматирането на тази точка се запомня автоматично в **Heading 1**.



- За да се форматира някоя друга точка по същия начин, тя се маркира и се кликва, но с ляв бутон, върху **Heading 1**.
- Ако някоя от следващите точки трябва да бъде с друг отстъп (на друго ниво) и да бъде форматирана по друг начин, се повтаря т. 5, но се кликва върху **Heading 2** и т.н.

В **Navigation** отделните точки на съдържанието се подравняват според нивата им, както е показано по-долу:



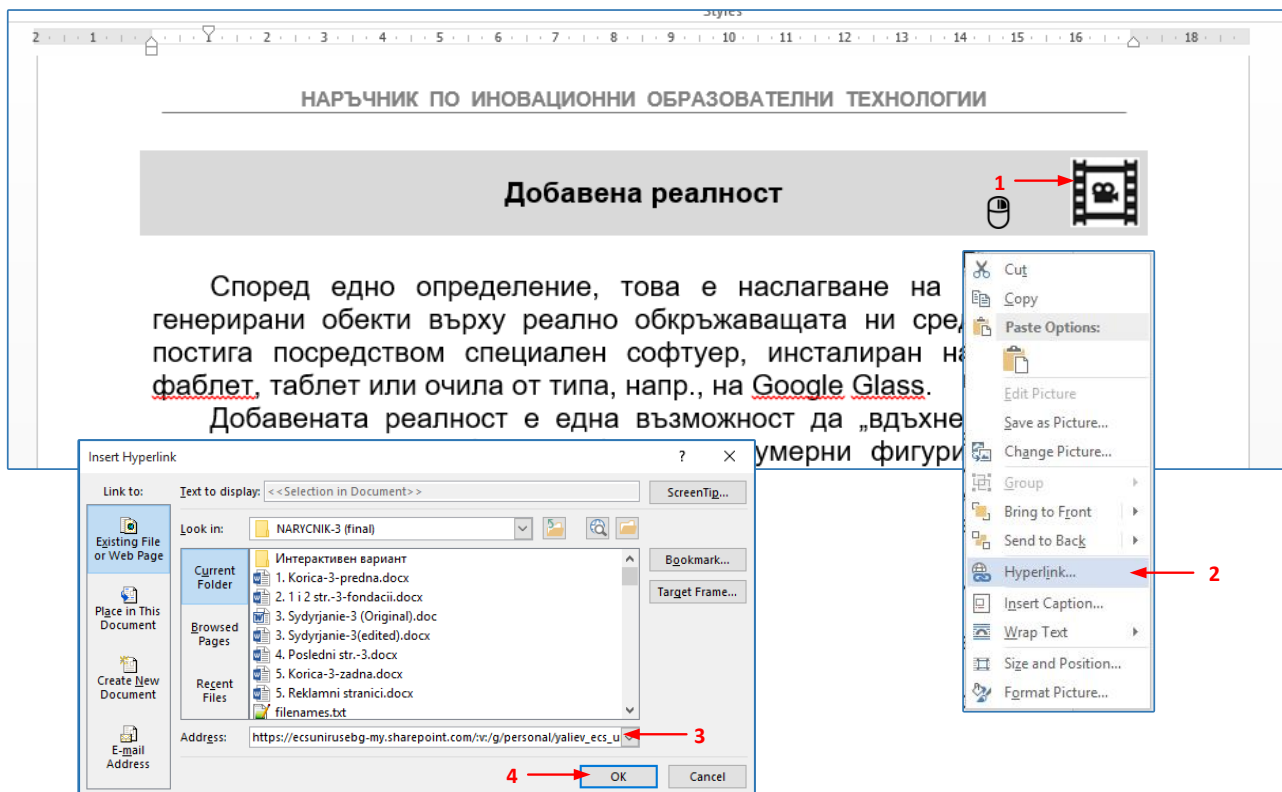
6. Вмъкване на интерактивни елементи – филми, анимации и др. в съдържанието:

- Вдясно от съответната точка се добавя подходяща иконка. Както вече беше казано, ако елементът, който трябва да се вмъкне, е филм, то иконката може



да бъде като тази .

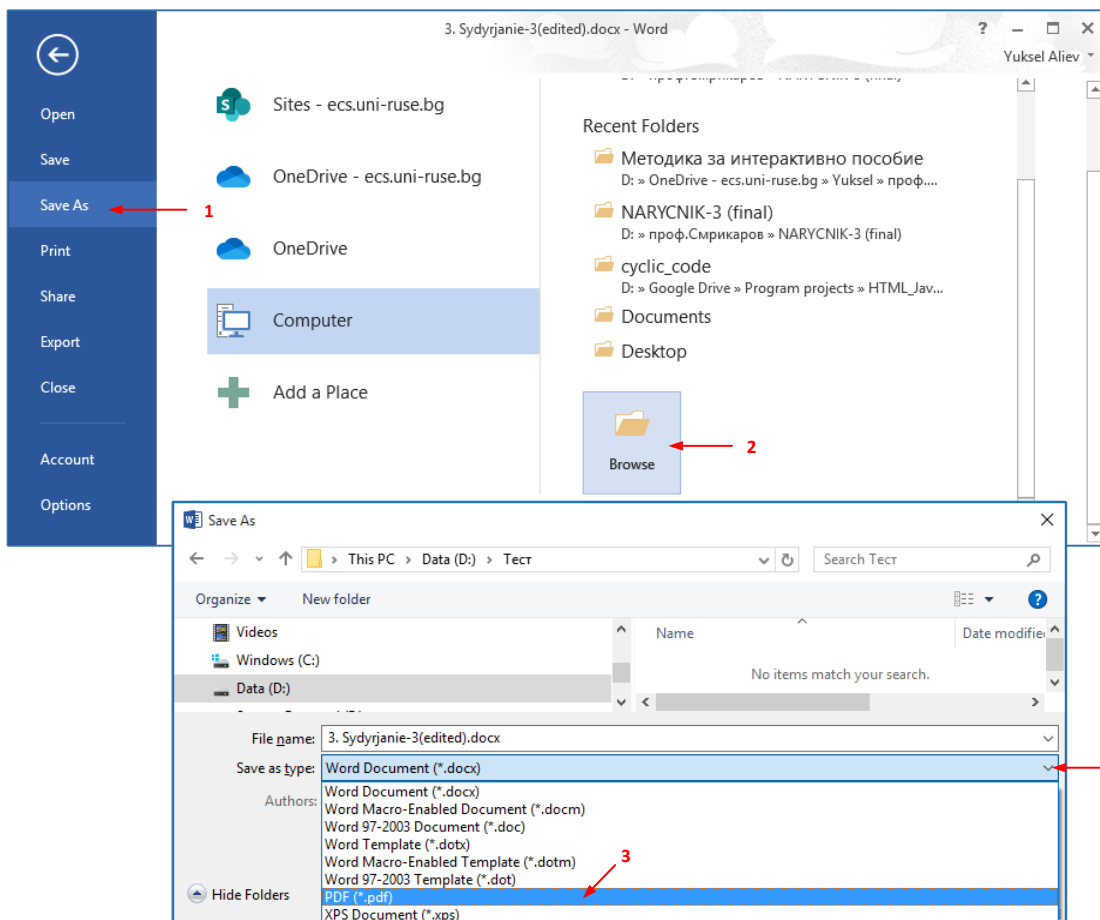
- Кликва се върху иконката с десния бутон, а след това се избира опцията **Hyperlink** (или **Link** при някои версии). При това се отваря прозорец **Insert Hyperlink** и в полето **Address** се поставя URL адресът на филма в облака, в който той се съхранява, след което се кликва върху **ОК**, т.е. извършват се действията, показани по-долу.

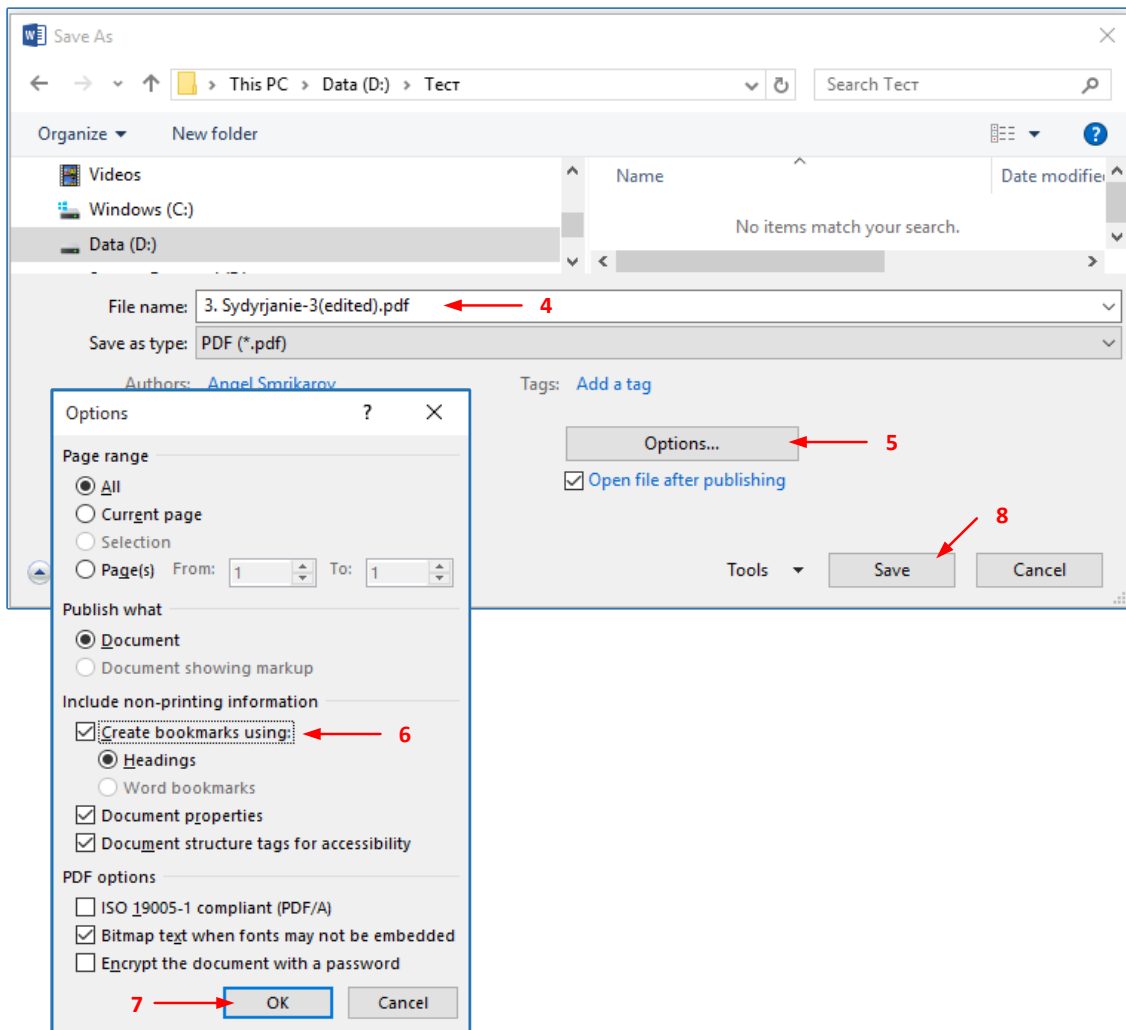


7. Създаване на интерактивен мултимедиен учебник от типа Online (Влез в облака и чети).

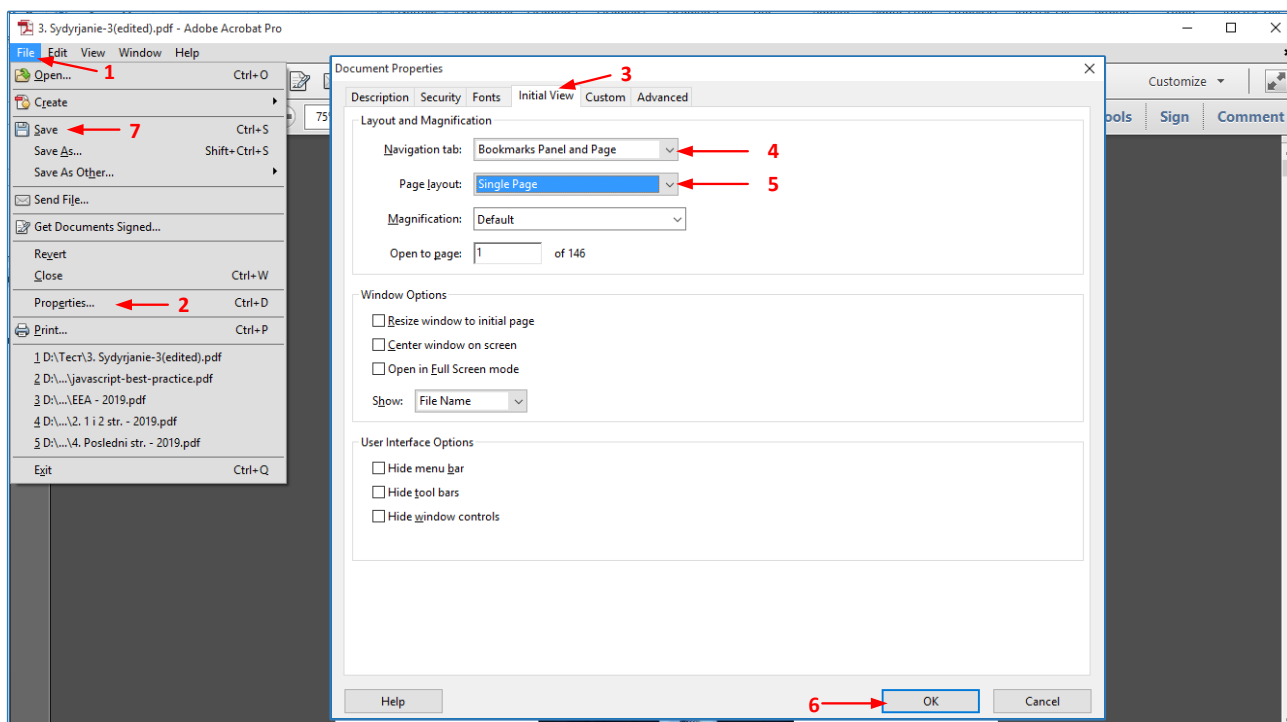
7.1. Конвертиране на текстовия документ в PDF формат:

- Кликва се върху таба **FILE** във **Word**.
- Извършват се действията, показани по-долу.





7.2. Отваряне на PDF файла с редактор за pdf, напр., Adobe Acrobat и извършване на действията, показани по-долу. Те имат за цел да направят видимо интерактивното съдържание при отваряне на файла.



Запомняне на файла с направените настройки!

От този момент нататък PDF файлът може да се смята за интерактивен мултимедиен учебник от типа **Online (Влез в облака и чети)**. При този вариант

ресурсите (видео и аудио) на учебника се съхраняват в облака, а в самия учебник се пазят URL връзките към тях. Поради тази причина, за четенето на учебника, **е нужно да има постоянна и достатъчно бърза връзка с Интернет.**

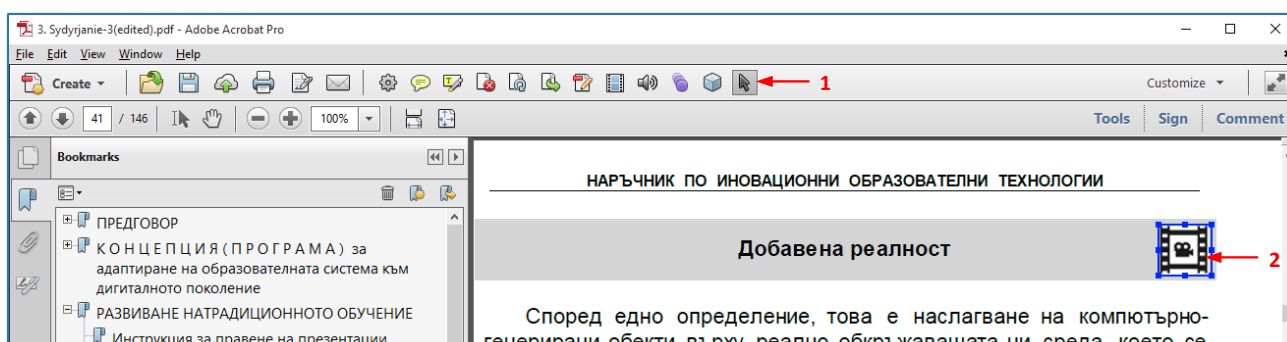
PDF файлът на учебника може да бъде предоставен на обучаемите или да се качи в облака, а на тях да се даде само URL адресът му.

8. Създаване на интерактивен мултимедиен учебник от типа **Offline (Свали от облака и чети).**

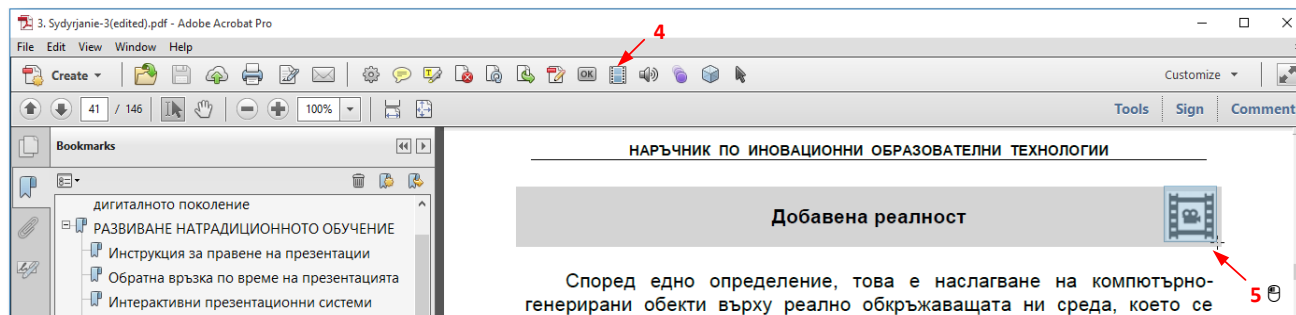
При този вариант на учебника ресурсите се интегрират (вграждат) в PDF файла, получен в т. 7.1. Конвертиране на текстовия документ във PDF формат. Предимството на този вариант е, че след като бъде изтеглен, **не е нужно да има постоянна връзка с Интернет.**

По-долу е даден пример за вграждане на един видео файл. За целта първо PDF файлът се отваря с Adobe Acrobat, след което се извършват действията, показани по-долу.

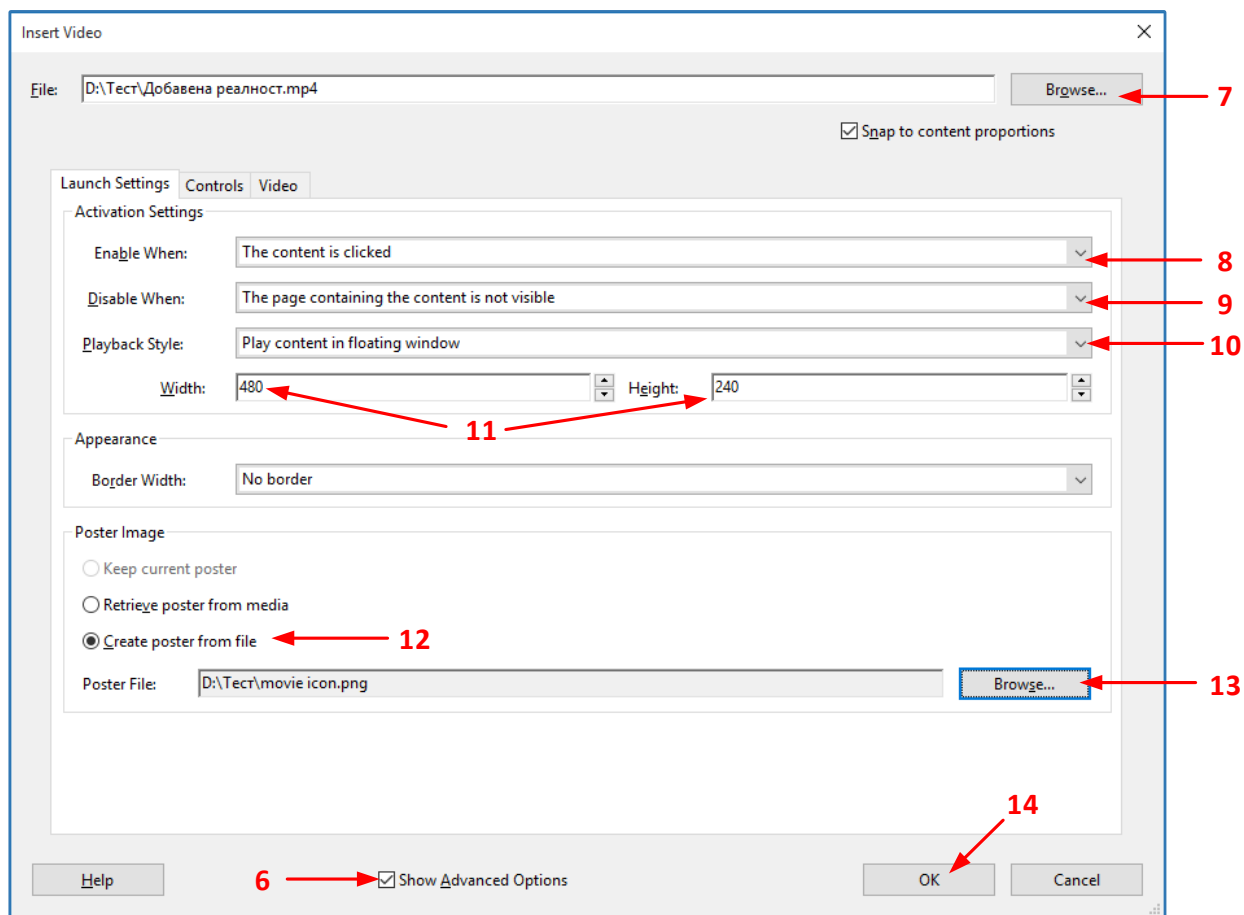
- Изтриване на интерактивния линк, получен от предходния вариант.



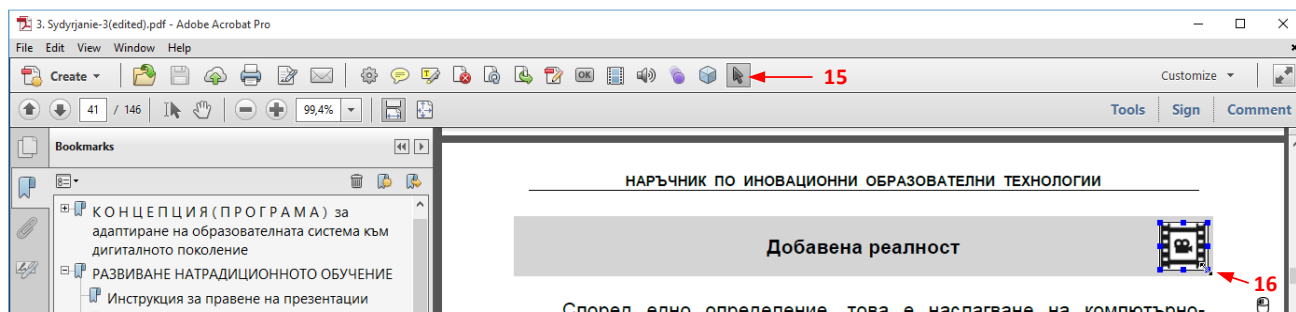
- Маркиране на областта, където ще се постави интерактивната икона



- Задаване на настройките на видео елемента.
В стъпка 11 се зарежда иконата, която може да бъде от тип jpg, png, gif или др.



- Преоразмеряване иконата на интерактивния елемент.



Горните действия се извършват за всички ресурси на учебника, след което файлът се запомня.

9. Публикуване на учебника

И двата варианта на интерактивния учебник, след като бъдат създадени, трябва да бъдат публикувани. За целта те първо се качват в облака (действията са показани в следващата точка). След това се взимат линковете към тях и се публикуват в някаква платформа за електронно обучение, като напр., e-Learning Shell на РУ.

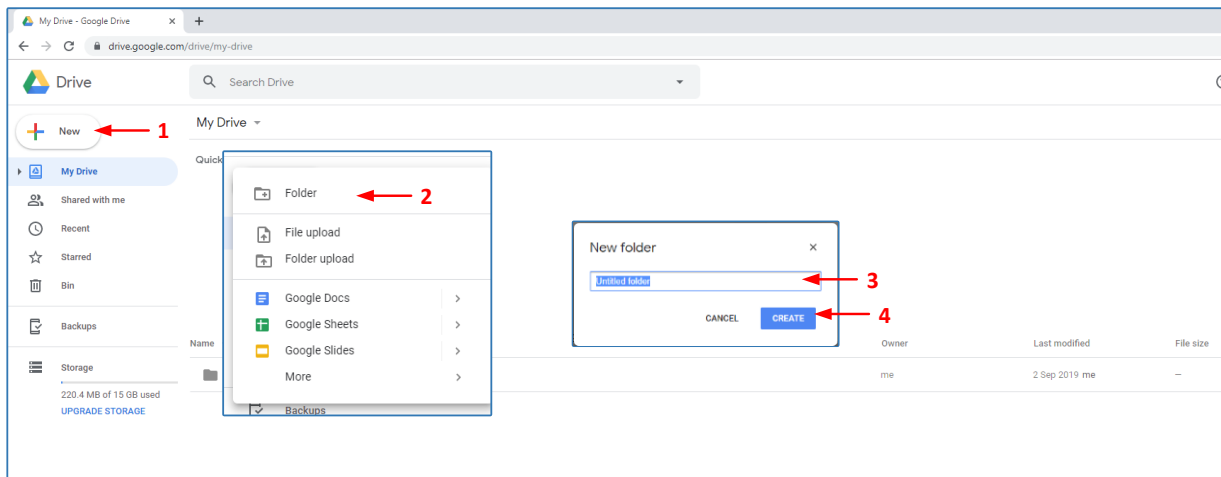
По-долу е показано, как се качва ресурс в две от най-популярните облачни системи - **Google Drive** и **Microsoft OneDrive**.

9.1. Качване на ресурс в Google Drive

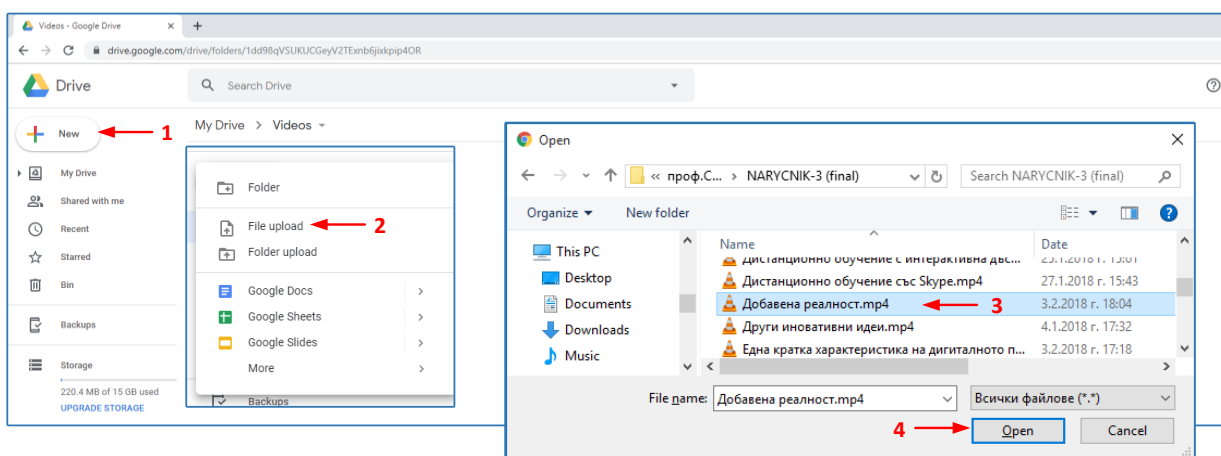
Ако вече няма съществуващ, [създава се нов профил в Google](#).

След логване в сайта на Google Drive, се извършват следните действия:

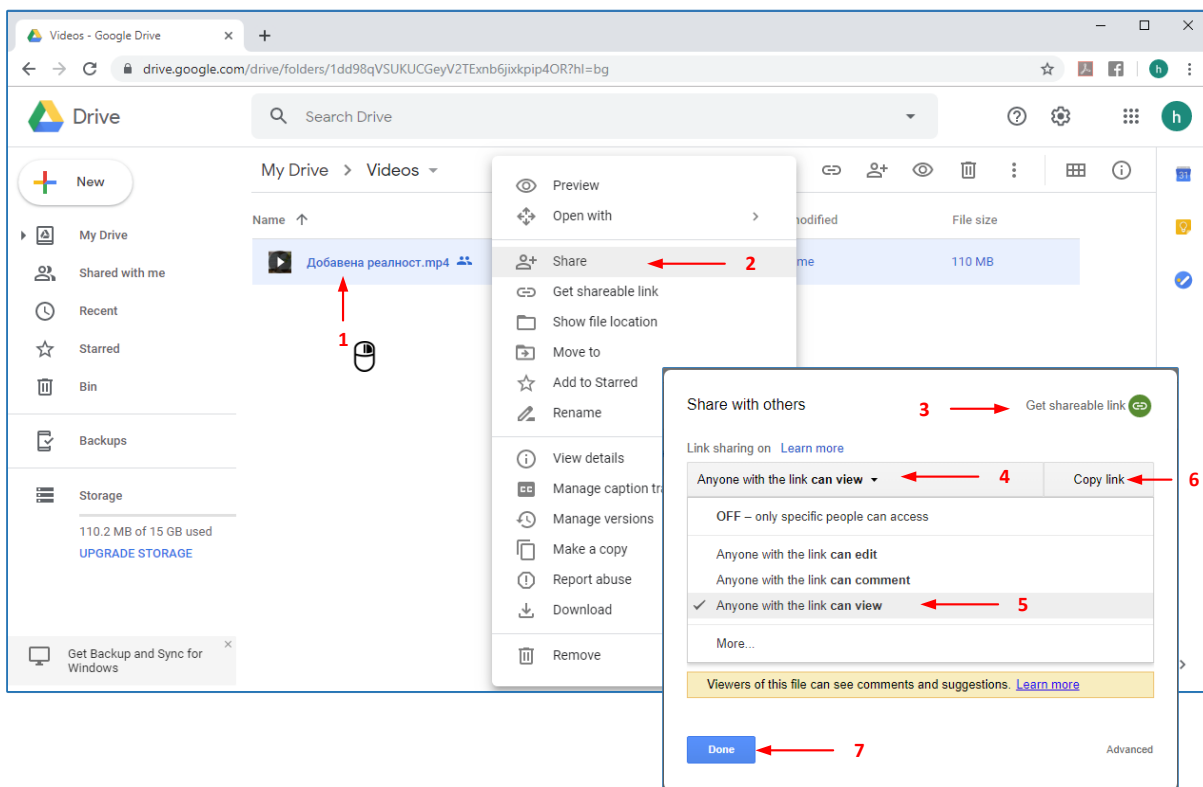
- Създаване на нова директория



- Качване на ресурс в създадената директория



- Споделяне на ресурса чрез изпращане на линк с публичен достъп до него

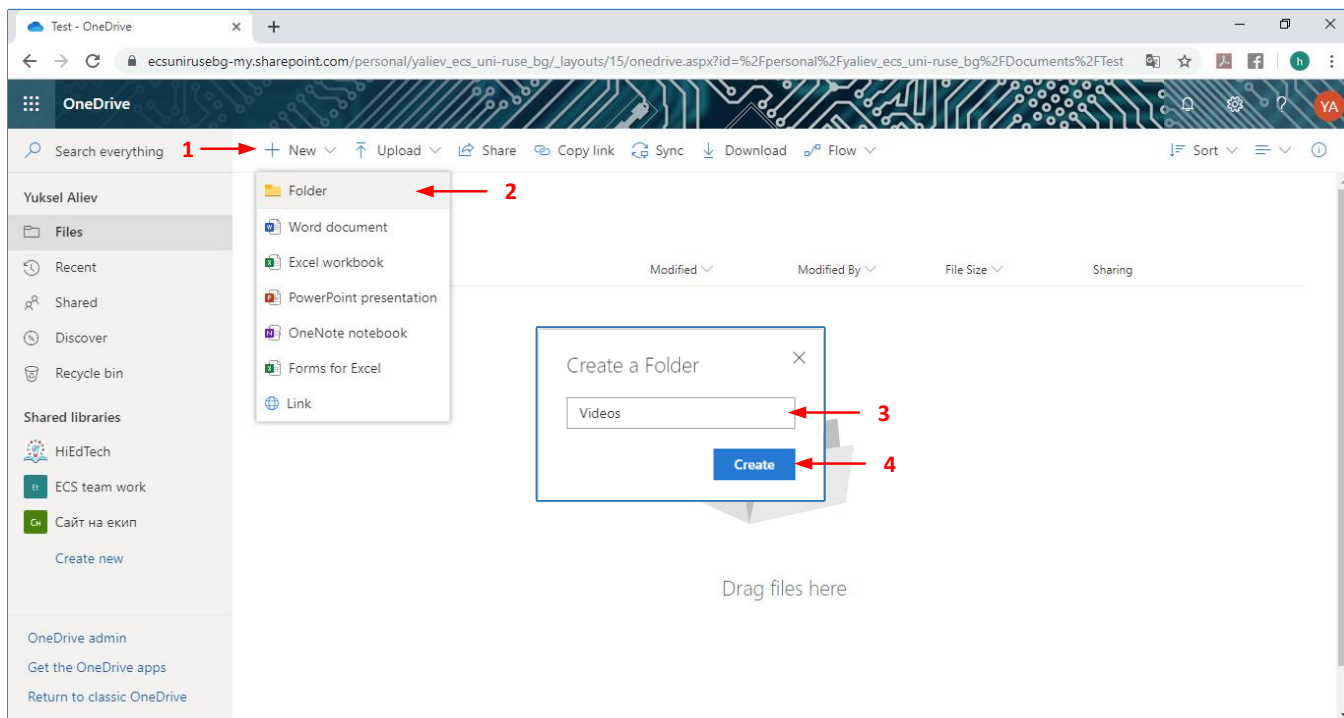


9.2. Качване на ресурс в Microsoft OneDrive

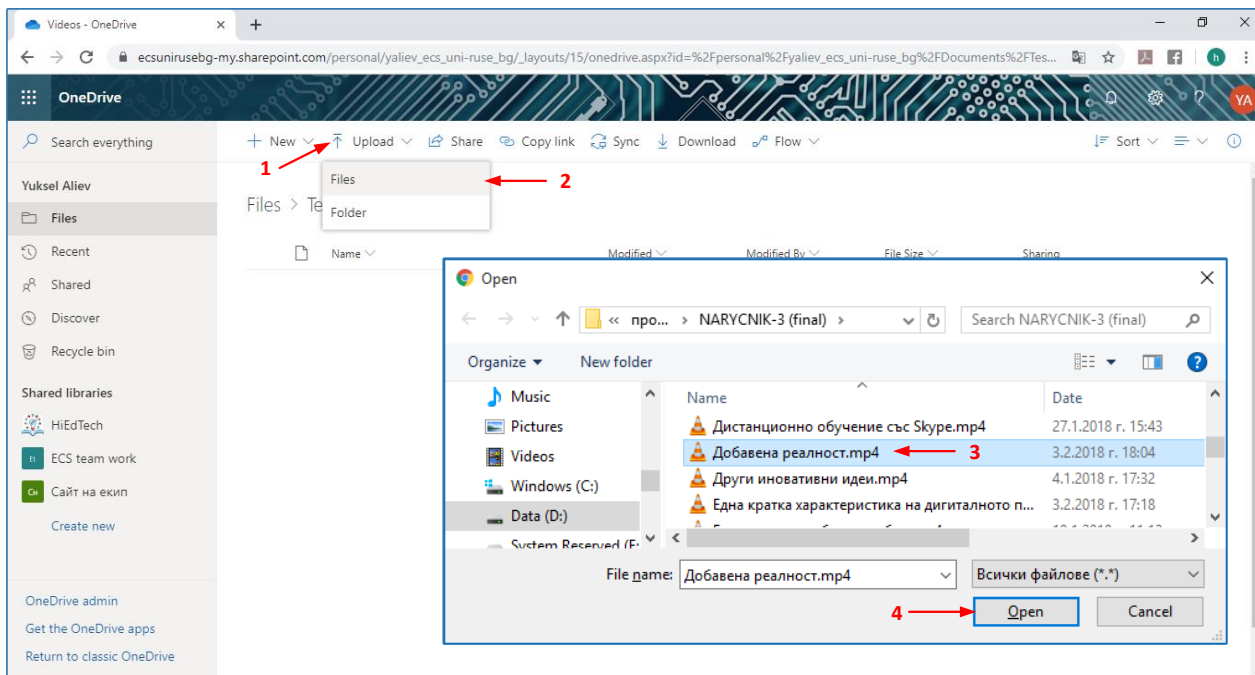
Ако вече няма съществуващ, [създава се нов профил в Microsoft](#).

След логване в сайта на One Drive, се извършват следните действия:

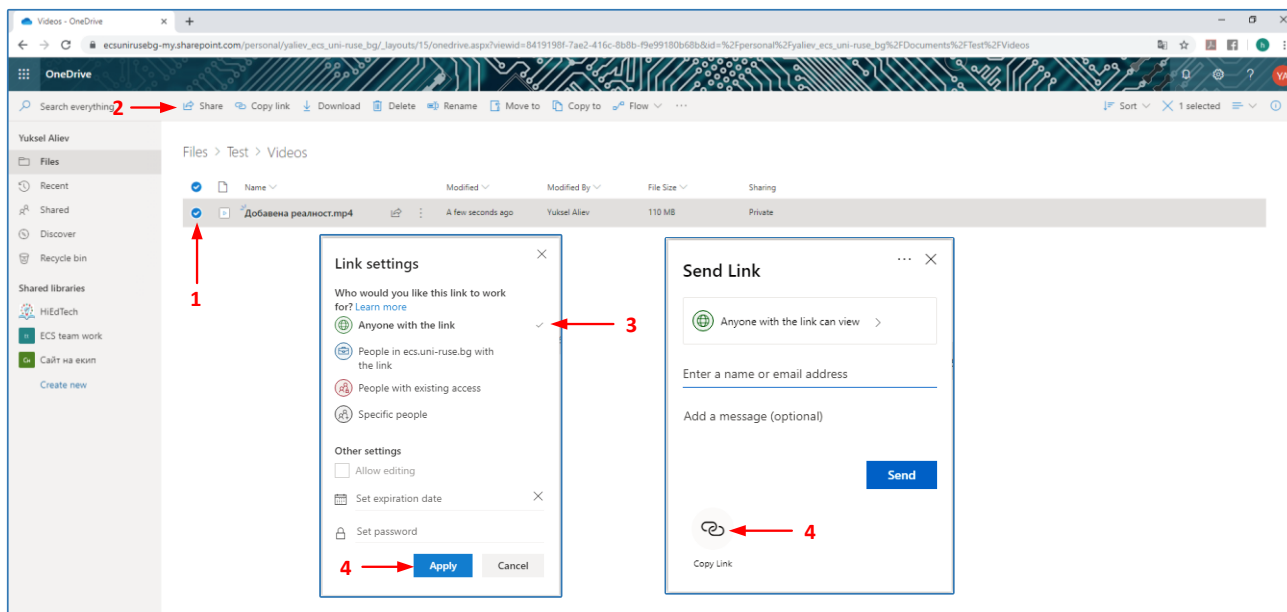
- Създаване на нова директория



- Качване на ресурс в създадената директория



- Споделяне на ресурса чрез изпращане на линк с публичен достъп до него



Дигитализиране на книжния фонд на библиотеката и публикуването му във виртуалната библиотека



Всички училища и университети имат богати библиотеки с десетки и стотици хиляди книги, които са основно на книжни носители. Публични библиотеки има във всеки град и село.



За съжаление, това богатство се използва най-вече от пенсионери и все по-малко от учениците и студентите от дигиталното поколение, защото те са свикнали да използват като основен източник на информацията интернет.

Какво да се прави?

След като „Мохамед не отива при планината, планината трябва да отиде при Мохамед“. Как? Като първо по-ценните, а след това и другите книги се дигитализират и се публикуват във виртуалните библиотеки на учебните заведения. За целта могат да се използват мощни скенери, които автоматично разгръщат страниците (1500-3000 стр./час), сканират ги, коригират изкривяванията, отстраняват сенки в краищата, и разпознават текста. Следващата стъпка е публикуването на създаденото електронното копие във виртуалната библиотека и включването му в каталога ѝ.



В много библиотеки този процес е вече в ход и компютърните им отдели отново се изпълват с млади хора.

Виртуални лаборатории



Виртуални или онлайн наричаме лабораториите, достъпът до които се осъществява чрез интернет.

Виртуалните лаборатории биват основно два вида:

- с интерактивни програмни модели;
- с отдалечен достъп до реално лабораторно оборудване.

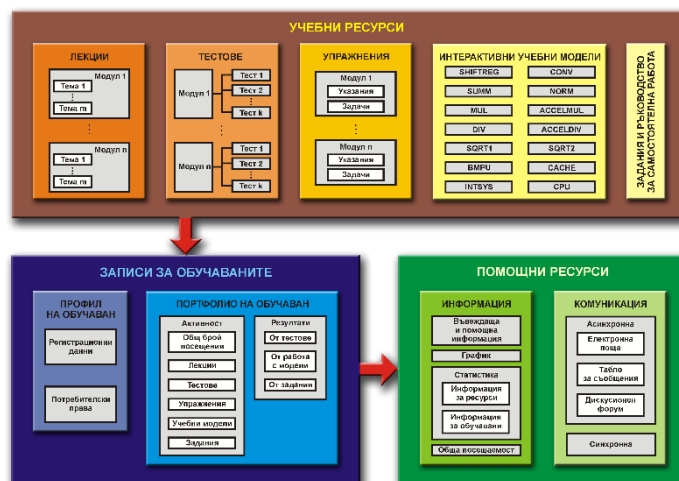
Предимство на лабораториите с програмни модели е възможността за едновременна работа на много потребители, а недостатък – това, че се работи с модели на реалните обекти, които никога не могат да бъдат абсолютно адекватни. Друго съществено предимство на тези лаборатории е, че много лесно се мултиплицират.

При лабораториите с отдалечен достъп до реално оборудване е точно обратното.

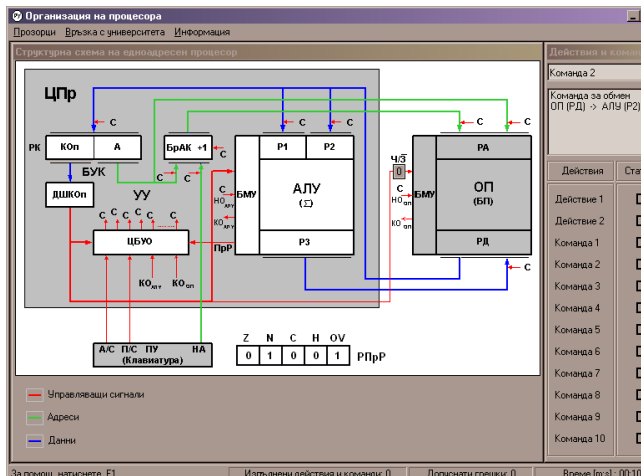
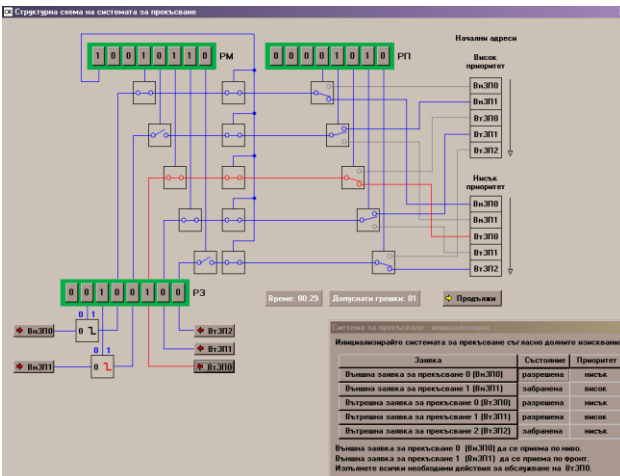
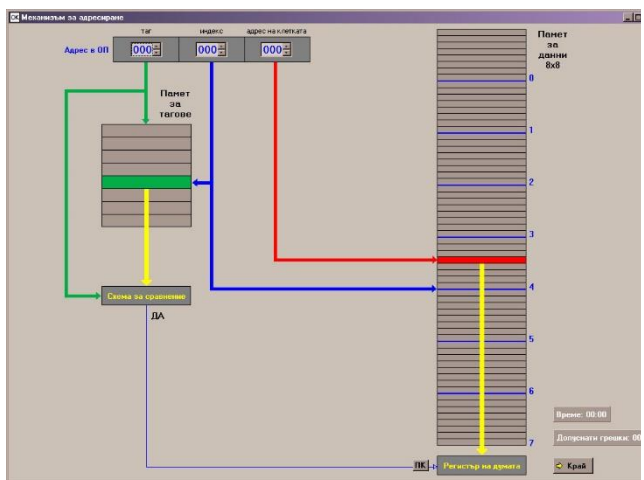
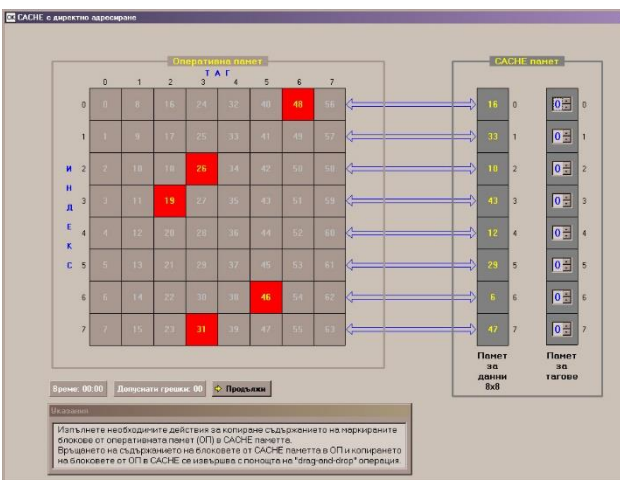
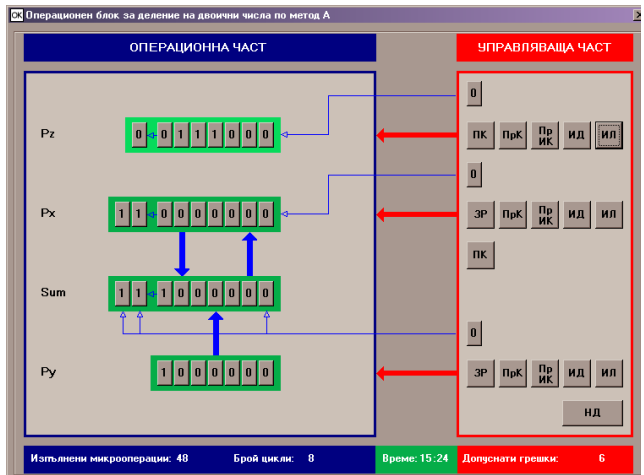
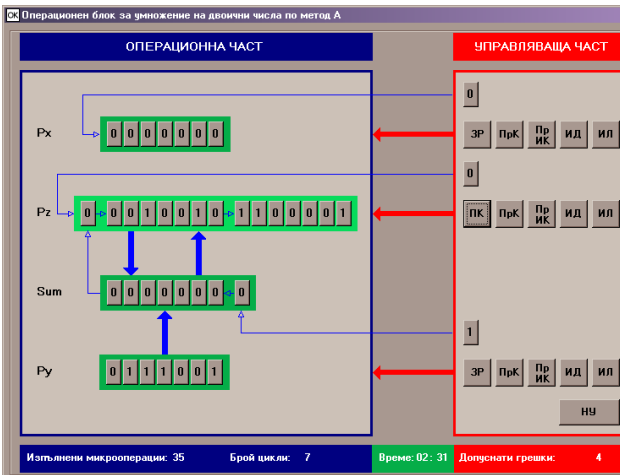
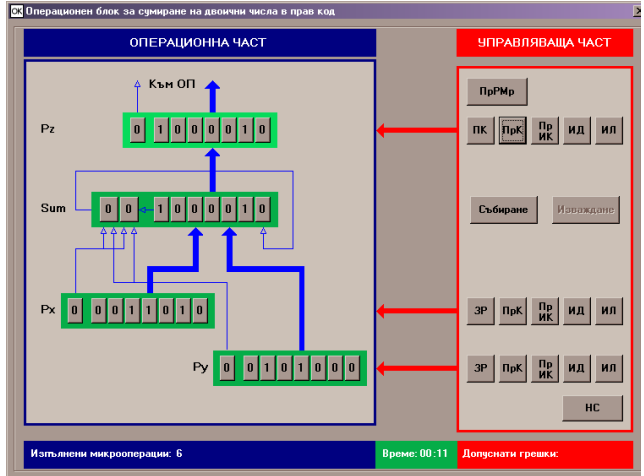
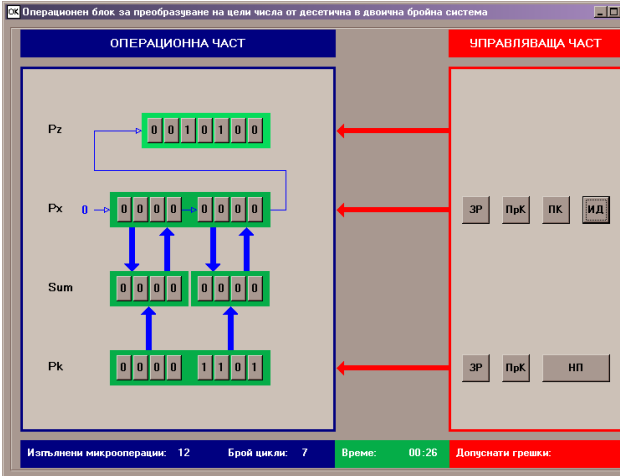
В РУ са създадени пилотни виртуални лаборатории по дисциплините:

- „Теоретична електротехника“ – с програмни симулатори;
- „Синтез и анализ на логически схеми“ – с уеб приложения, с които студентите усвояват методите за решаване на различни видове задачи;
- „Организация на компютъра“ – с модели;
- „Надеждност и диагностика на компютърни системи“ – с модели;
- „Бази от данни“ – с модели;
- „Едночипови микрокомпютри“ – с реално оборудване;
- „Комуникационни мрежи и системи“ – с реално оборудване.

Напр., виртуалната лаборатория по ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПРОЦЕСОРА е интегрирана в сайта на съответната дисциплина. В състава ѝ са включени 32 интерактивни модела на различни съставни части на процесора, при работа с които студентите изпълняват функциите на управляващата част на съответния операционен блок и "подават" сигналите, необходими за извършване на отделните микрооперации, като по този начин осмислят съответните микроалгоритми, проверяват и затвърждават знанията си. Списъкът на моделите може да се види на долната фигура, на която са показани и компонентите на сайта като цяло.

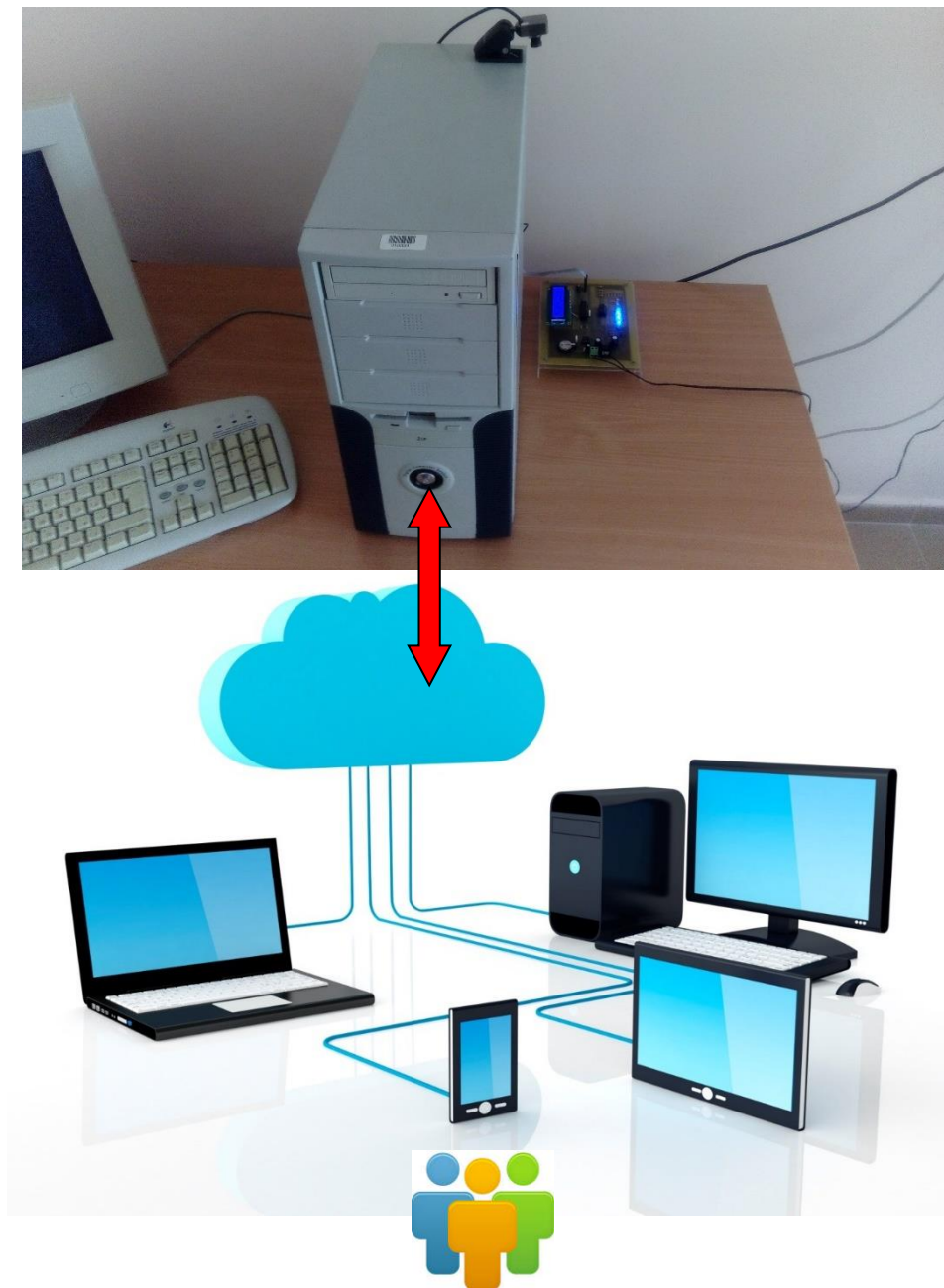


По-долу е показан видът на някои от създадените модели.



Всеки един от моделите, влизащи в състава на лабораторията, може да бъде "свален" от сайта и записан на диска на локалния компютър, след което с него може да се работи, без да е необходима връзка с интернет, което е допълнително предимство на тази лаборатория.

Виртуалната лаборатория по ЕДНОЧИПОВИ МИКРОКОМПЮТРИ също е интегрирана в сайта на съответната дисциплина.



Достъпът до лабораторията е през сървър, който организира „опашката“ от потребители и осъществява двупосочна видео комуникация с първия в опашката. В тази лаборатория могат да се тестват програми за микроконтролер PIC16F887 за управление на буквено-цифров дисплей, базиран на контролер Hitachi HD44780 или съвместим, за работа с АЦП, в т.ч. за измерване на температура, за управление на периферно устройство чрез I2C интерфейс или чрез цифрови изходи и др.

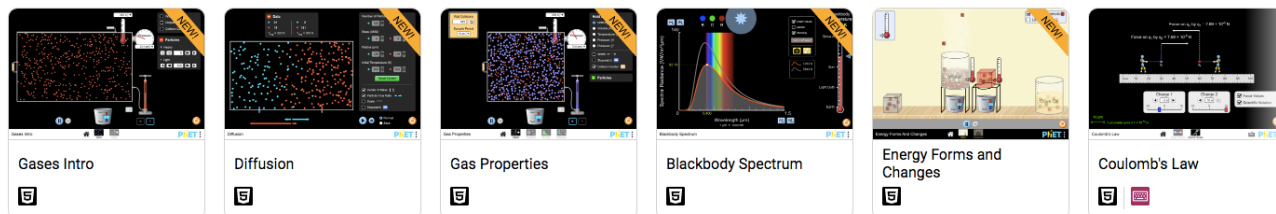
По време на пандемията, стана ясно, че много образователни институции се занимават с разработването на виртуални лаборатории.

По-долу са показани виртуалните лаборатории по молекулярна биология, молекулярна динамика, генетика и хидрология, разработени от преподаватели от Масачузетския технологичен институт.

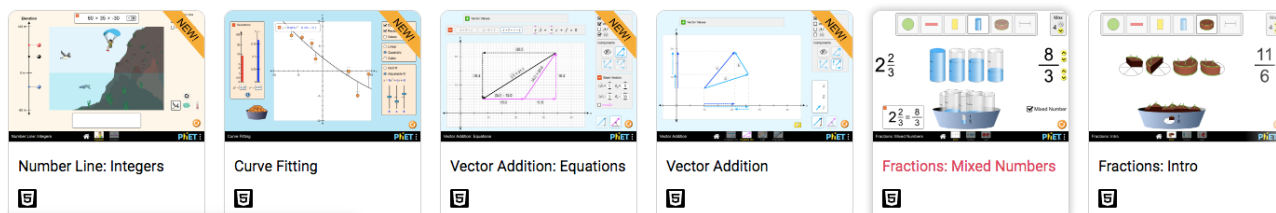


А това са част от симулаторите по физика, химия, математика, биология и наука за земята, създадени от Университета в Колорадо:

Chemistry All Chemistry (53)



Math All Math (42)



Виртуални фабрики и заводи



През последните години, в процеса на обучение все по-голямо място намират различни компютърни реализации както на виртуални инструменти, така и на виртуални лаборатории. Общото при тях е, че са базирани на симулационно представяне на различни процеси и системи, а разликата е в степента на тяхната детайлизация и комплексност.

Целта при създаването на първите виртуални инструменти преди тридесет години е била да се компютъризира процесът на измерване и управление на процеси, като по този начин се повиши гъвкавостта и се намали себестойността на разработката. Днес виртуалните лаборатории се използват за обучение, като включват различни симулации и възможности за проверка на знанията на потребителите.

Стъпка напред в тази тенденция на широко навлизане на виртуални инструменти и лаборатории за обучение, е преминаването към разработване и използване на виртуални заводи. Последните са много по-сложни като реализация от виртуалните лаборатории, тъй като включват детайлни симулации на цялостни производствени процеси, съчетани с възможности за самообучение, обучение и оценяване на знания и умения.

Екип от РУ, съвместно с колеги от Франция, Белгия и Великобритания, създаде виртуален завод в рамките на проект EVA (Evaluation and Validation Assessment) по програма Leonardo Da Vinci. Общият изглед на виртуалния завод е показан по-долу.



Виртуалният завод е проектиран и реализиран с цел обучение и оценка на компетенциите по техническа поддръжка на електронни системи за измерване, контрол и управление на физични топлотехнически параметри в технологичен процес по топло- и масообмен на флуиди. За разработване е използвана програмната среда Adobe Creative Suite и програмният език Action Script.

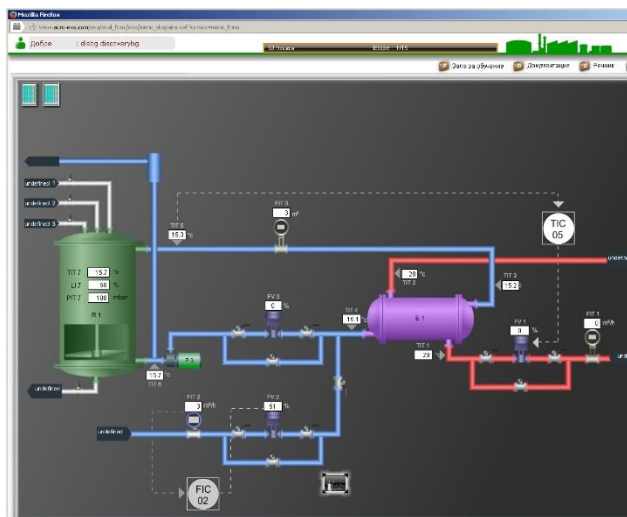
Виртуалната платформа е достъпна на български, английски и френски език и служи за обучение и симулационна тренировка на професионалните умения, свързани с практическо измерване и настройка на регулиращи параметри от реален производствен процес. Едновременно с това, виртуалният завод може да се използва за проверка и оценка на адекватността на вземаните от обучаваните решения при нормални и аварийни ситуации в условия много близки до реалните. Платформата позволява дистанционно и непрекъснато обучение, като по този начин осигурява възможност за усъвършенстване на знанията и уменията в избраната професионална област. Благодарение на съвременния и интуитивен потребителски интерфейс, както и на удобството при комуникация с виртуалната платформа, тя може да се използва както от инженерни кадри, така и от специалисти с по-ниско образователно равнище.

На екрана с общия изглед е осигурена постъпкова помощ, благодарение на която потребителят може да се запознае и да започне работа с виртуалния завод. Обучаваните имат непрекъснат достъп до речник с обяснение на използваните термини, както и до техническа документация на различни уреди и системи.

Структура на виртуалния завод

Виртуалният завод се състои от няколко основни модула:

Зала за управление, от която обучаваните могат да настройват и управляват различни процеси, протичащи в производствените зали, както и да преглеждат записите на показанията на измервателните уреди, включени към процесите.



Производствени зали за различни процеси:

- Производствена зала 1, в която е симулиран процес на топлообмен;
- Производствена зала 2, в която е симулиран процес на дестилиране на горива;
- Производствена зала 3, в която е симулиран процес на сушене на селскостопанска продукция.

Работилница за тестване и настройване на оборудването извън учебния процес. Тя включва пълна документация за работа с:

- вентили, електрически мотори и куплунзи за задвижващи механизми;
- електрически и пневматични инструменти;
- разпределители, регулатори на скорост и релета;
- първични преобразуватели;
- програмно управление.

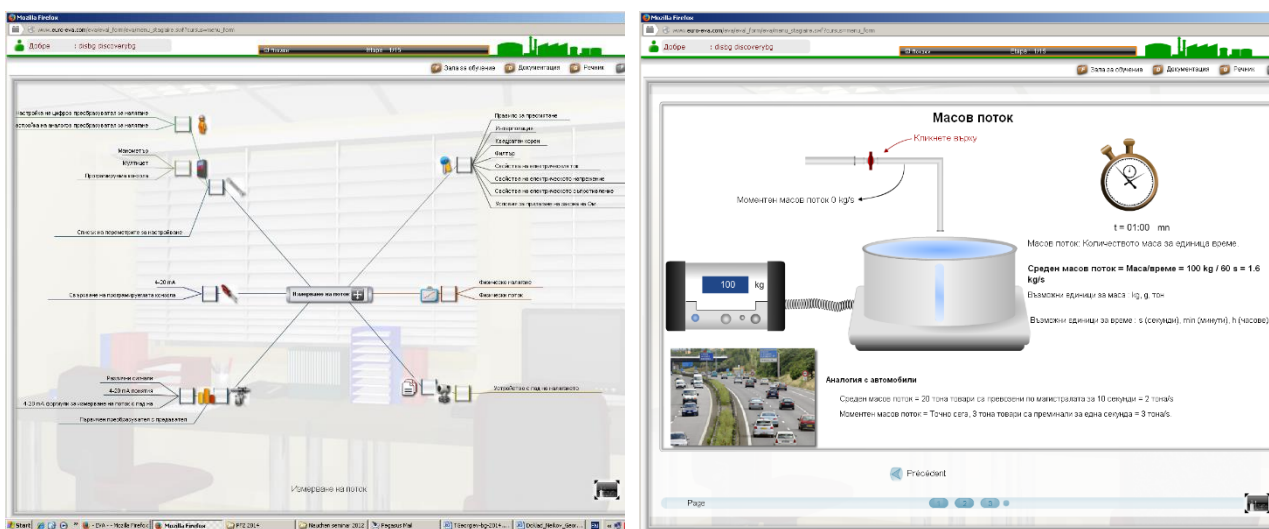


В състава на работилницата влизат и няколко работни маси, където обучаваните трябва да изпълнят предварително подготвени задачи:

- за измерване на рН в реално време;
- за работа със специализирано оборудване за измерване на поток. При изпълнението на тази задача са възможни два режима на работа – с предварително и без предварително свързани инструменти;
- за управление на воден поток. При тази задача също са достъпни два режима на работа - с предварително и без предварително свързани инструменти.



Зала за теоретично обучение, която включва модули за самоподготовка, необходими за получаване на по-точна представа за механизмите на процесите и свързаната с тяхната работа апаратура. Основните знания, които обучаваните могат да получат, са свързани с измерване на поток и управление на поток. В частта за измерване на поток е осигурена подробна информация за: същност на физическото налягане и физическия поток, работа с манометър, мултицет, програмируема конзола и др. В частта за управление на поток обучаваните получават информация за работа с ПИД контролер.



Техническа зала, от която могат да се следят показанията на различни канали за управление, използвани в производствените процеси.

Тестване и оценяване на виртуалния завод

За оценка на мнението на потенциалните потребители на виртуалния завод бяха проведени анкети с обучавани в магистърски курсове на специалности ЕЕЕО, КСТ и Електроника, с докторанти и преподаватели от РУ, с управители и служители на фирми и предприятия от Русе, Силистра, Вятovo и други селища в региона. Всяка анкета включваше лист за оценки и забележки към разработената виртуалната платформа. Бяха проучени мненията на 17 работодатели и управители на фирми, на 67 обучавани (магистри и докторанти), 12 преподаватели, 27 работници и служители. Над 90% от анкетиранията оцениха положително необходимостта и полезността на виртуалния завод. Обучаваните изтъкнаха необходимостта от достатъчно време за подготовка за работа с него. Общата нагласа на участниците за използване на платформата е положителна, с висока оценка за реализацията и с препоръки за нейното бъдещо развитие и внедряване в реални квалификационни курсове.

И така, създаден е виртуален завод за обучение и проверка на професионалните умения на инженерните кадри в областта на електротехническите измервания и контрола на технологичните процеси в топлотехниката.

Проучени са мненията и оценките на бъдещите потребители на тази

платформа с цел създаване и подобряване на условията за оптимизиране подбора на инженерните кадри.

Използването и внедряването на виртуалния завод среща одобрение и разбиране за полезността от практическото му реализиране сред потребителите като средство за обучение и преквалификация.

Виртуалният завод способства за повишаване на знанията и уменията на обучавания с цел удовлетворяване изискванията на работодателя. Той може да бъде полезен за образователни институции, професионални центрове, стажантски и преквалификационни курсове и др., защото позволява модулност, надграждане и усъвършенстване, без да се изискват сериозни капиталовложения. Същевременно спестява време и преподавателски ресурс и позволява натрупване на полезен опит в условия близки до реалните.

Сравнителен анализ на синхронното и асинхронното дистанционно обучение

	Синхронно ДО	Асинхронно ДО
Необходима среда	Видеоконферентни системи или виртуални учебни зали	Платформи за е-обучение (виртуални библиотеки) и социални мрежи
Необходими учебни ресурси	Мултимедийна презентация	Електронни учебни ресурси в: - текстов и графичен формат; - видео формат; - интерактивен мултимедийен формат
Време за подготовка и публикуване на учебните ресурси	По-малко	По-голямо
Администриране / влизане в средата от страна на преподавателя и обучаемите	Сложно / просто	Сложно / просто
График на учебния процес	Необходим е.	Не е необходим.
Период на обучението	Всички се обучават в един и същ интервал от време – по графика.	Всеки се обучава в удобно за него време.
Брой на участниците	По-малък	По-голям
Възможност за многократно използване на дистанционно преподавания учебен материал	Да, но ако има възможност за записване на лекцията.	Да, защото лекцията е записана.
Възможност за въздействие на преподавателя върху обучаемите – чрез образ, жест, глас и др.	Да	Да, но само при видео-лекциите.
Възможност за контрол на участието на обучаемите в ДО	Да	Да, но ако виртуалната библиотека регистрира, кой е влязъл, кога е влязъл, какво е прочел и кога е излязъл.
Възможност за обратна връзка	Да	Да, но ако във виртуалната библиотека има и тестове по всяка лекционна тема.
Възможност за ефективно педагогическо взаимодействие между преподавателя и обучаемите	Да	Не
Възможност за обективно оценяване на знанията	По-голяма	По-малка

ПРЕПОРЪЧВА СЕ ОСНОВНО ЗА:	УЧЕНИЦИ	СТУДЕНТИ и особено за тези, които са задочници или са редовни, но работят.
	Целесъобразно е, асинхронното ДО да се използва за самостоятелна работа, а синхронното - за дискусия, контролни, изпити и др.	

Дизайн на учебните ресурси при дистанционното обучение



Дизайн на учебните ресурси при синхронното дистанционно обучение

Както вече беше споменато, при синхронното дистанционно обучение, което се провежда в реално време, както и при традиционното обучение, е необходимо за всяка лекция да има презентация. Тези презентации трябва да бъдат направени по указанията в т. **Как да направим информативна и атрактивна презентация?** Но, тъй като при това обучение преподавателят не може да използва в пълна степен езика на тялото, чара и харизмата си, за да привлече и задържи вниманието на студентската аудитория, той трябва да наблегне още повече върху информативността и атрактивността на презентациите си.

Дизайн на учебните ресурси при асинхронното дистанционно обучение

За целите на това обучение, учебните ресурси – лекции, упражнения и др. се публикуват в платформата за електронно обучение на университета в:

- текстов / графичен формат;
- интерактивен мултимедиен формат;
- видео формат.

Първият формат става все по-непопулярен сред дигиталното поколение, но при малко повече желание и креативност от страна на титуляра на дисциплината и неговите асистенти, той също може да бъде направен интересен и привлекателен за това поколение студенти. По-долу е показана лекцията на тема „Градивни елементи на процесора: Суматори“ от дисциплината „Организация на компютъра“. Виждат се основните й части: Ключови понятия; Цели; Суматори; Контролни въпроси.

The screenshot shows a presentation slide with the following content:

ТЕМА 11.1 ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ПРОЦЕСОРА: СУМАТОРИ

Ключови понятия:


- Суматор
- Комбинационен суматор
- Натрупващ суматор
- Бързодействие
- Разход на апаратура
- Полу суматор
- Пълен суматор
- Правило на Де Морган
- Карта на Карно
- Съвършена конюнктивна нормална форма (СКНФ)
- Съвършена дизюнктивна нормална форма (СДНФ)
- Последователен и паралелен суматор
- Синхронен и асинхронен суматор
- Последователен и ускорен пренос
- Признак за образуване на пренос
- Признак за преминаване на преноса
- Генератор на ускорен пренос (ГУП)
- Десетичен суматор
- Код 8421
- Код с излишък 3
- Субтрактор
- Управляем суматор
- АЛУ SN74181

Забележка: За да усвоите този материал, е необходимо да сте

gpt_file.php - Mozilla Firefox
 https://e-learning.uni-ruse.bg/gpt_file.php?id=91519120913191110381&id=9070909090909110440&art=24710581

2 of 20

ТЕМА 11.1 ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ПРОЦЕСОРА: СУМАТОРИ



Цели:
 След запознаване с материала Вие трябва да можете:

- да дадете определения за суматор;
- да дадете определения за комбинационен и натрупуващ суматор;
- да посочите разликите между комбинационните и натрупуващите суматори;
- да дадете определения за бързодействие и разход на апаратура;
- да посочите разликите между полусуматор и пълен суматор;
- да съставите функциите на сумата и преноса на едноразряден пълен комбинационен суматор;
- да синтезирате схема на едноразряден пълен комбинационен суматор;
- да обясните принципа на работа на едноразряден натрупуващ суматор;
- да изведете функциите на сумата и преноса на едноразряден натрупуващ суматор;
- да посочите разликите между последователен и паралелен суматор;
- да посочите разликите между синхронен и асинхронен суматор;
- да изведете функциите на сумата и преноса на многоразряден натрупуващ суматор с паралелен пренос;
- да обясните принципа на работа на генератора на ускорен пренос;
- да обясните принципа на работа на десетичен суматор в код 8421;
- да обясните принципа на работа на десетичен суматор в код с излишък 3;
- да дадете определения за субтрактор;
- да изведете функциите на разликата и взема на субтрактора;

23:26
14.08.2023

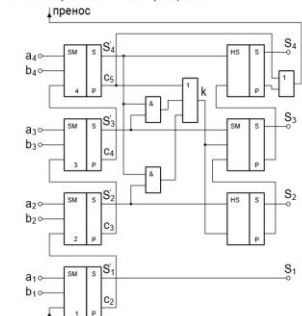
gpt_file.php - Mozilla Firefox
 https://e-learning.uni-ruse.bg/gpt_file.php?id=91519120913191110381&id=9070909090909110440&art=24710581

13 of 20

ТЕМА 11.1 ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ПРОЦЕСОРА: СУМАТОРИ

6. Особенности при построяването на десетични суматори

6.1. При използване на код 8421 (фиг.10)
 В този случай, за да се получи кодът на сумата, е необходимо да се прибави корекция (+6) към всички тетради на сумата на кодовете, които са по-големи от 9 или, от които е възникнал пренос, като корекцията се прави последователно от младшата към старшата тетрада, тъй като е необходимо да се отчита преносът, който може да възникне при внасяне на корекцията.




Фиг.10. Схема на едноразряден десетичен суматор в код 8421

23:28
14.08.2023

gpt_file.php - Mozilla Firefox
 https://e-learning.uni-ruse.bg/gpt_file.php?id=91519120913191110381&id=9070909090909110440&art=24710581

20 of 20

ТЕМА 11.1 ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ПРОЦЕСОРА: СУМАТОРИ

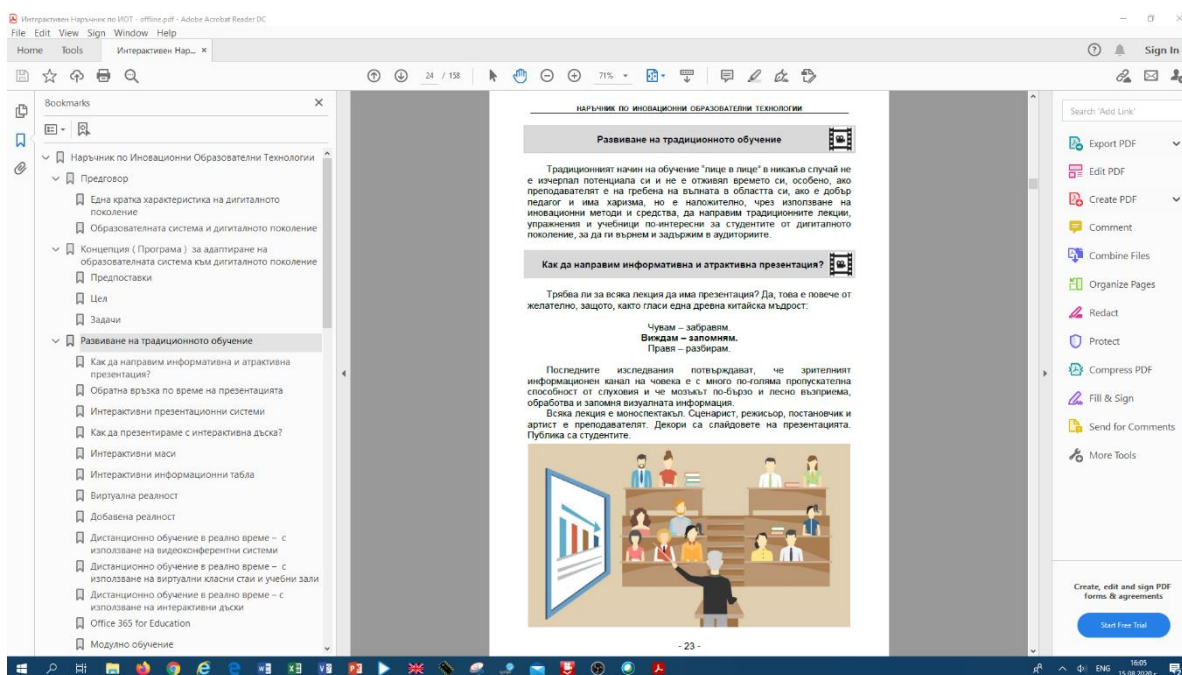
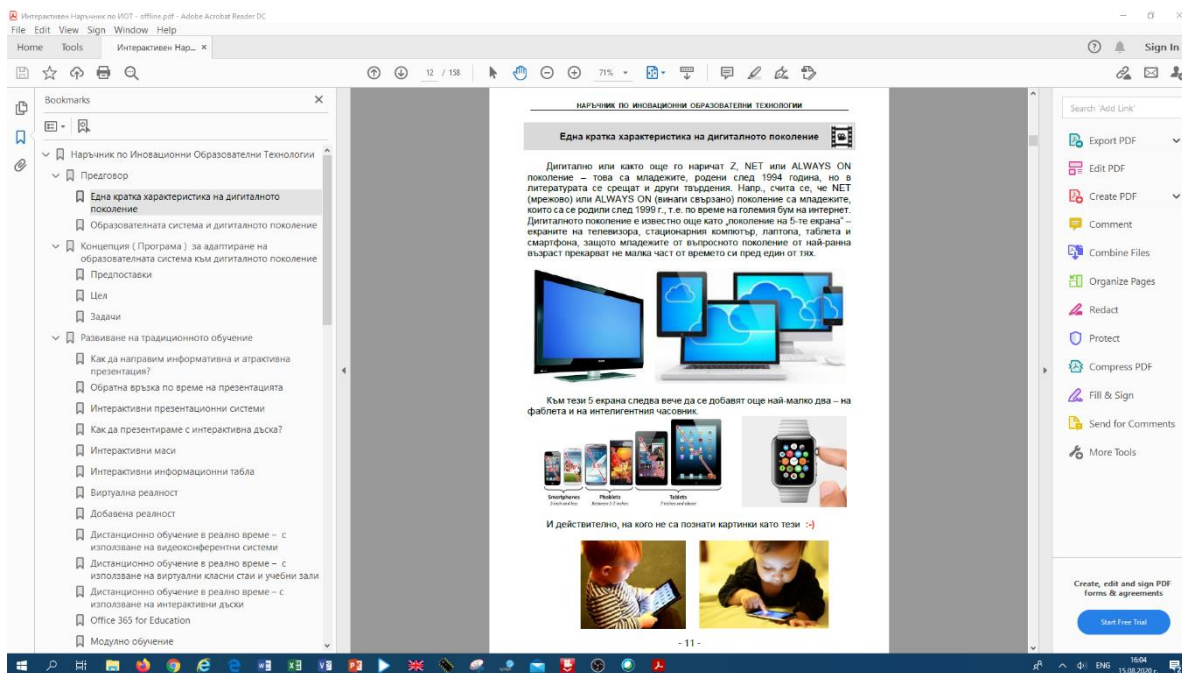


1. Каква функция изпълнява суматорът?
2. Как се изграждат комбинационните и натрупуващите суматори?
3. Какви са основните разлики между комбинационните и натрупуващите суматори?
4. Какво се разбира под бързодействие и разход на апаратура и защо бързодействието на суматора е от съществено значение за производителността на компютъра?
5. Какви са разликите между полусуматор и пълен суматор?
6. Как се формират функциите на сумата и преноса на едноразряден пълен комбинационен суматор?
7. От какво зависи най-силно времето за формиране на сумата при синхронните суматори с последователен пренос?
8. Защо времето, необходимо за формиране на сигнала за преноса при суматора от фиг.2 е два пъти по-малко от това при суматора от фиг.1?
9. Как се формират функциите на сумата и преноса на едноразряден пълен натрупуващ суматор?
10. Какви са разликите между последователните и паралелните суматори?
11. Какви са разликите между синхронните и асинхронните суматори?
12. Кои са аргументите в изразите за сумите и преноса при синхронните суматори с паралелен пренос?
13. Как се реализира генератор на ускорен пренос?
14. Как се реализират десетични суматори в код 8421?
15. Как се реализират десетични суматори в код с излишък 3?
16. Каква функция изпълнява субтракторът и коя аритметическа операция ще се опрости ако в АЛУ освен суматор има и субтрактор?
17. Кои са аргументите на функциите на разликата и взема на

23:34
14.08.2023

Учебните материали с интерактивен мултимедиен формат, както и с видео формат са предпочитани от сегашните студенти, защото такава е информацията, която те ежедневно получават от Интернет чрез touchscreen устройствата си и те са свикнали с този формат.

Настоящият наръчник е публикуван в интерактивен мултимедиен формат във виртуалната библиотека, създадена за нуждите на Националната програма „Повишаване компетентностите на преподавателите от държавните висши училища, подготвящи бъдещи учители“. Той е направен по указанията в т. **Електронни интерактивни мултимедийни учебни пособия.**

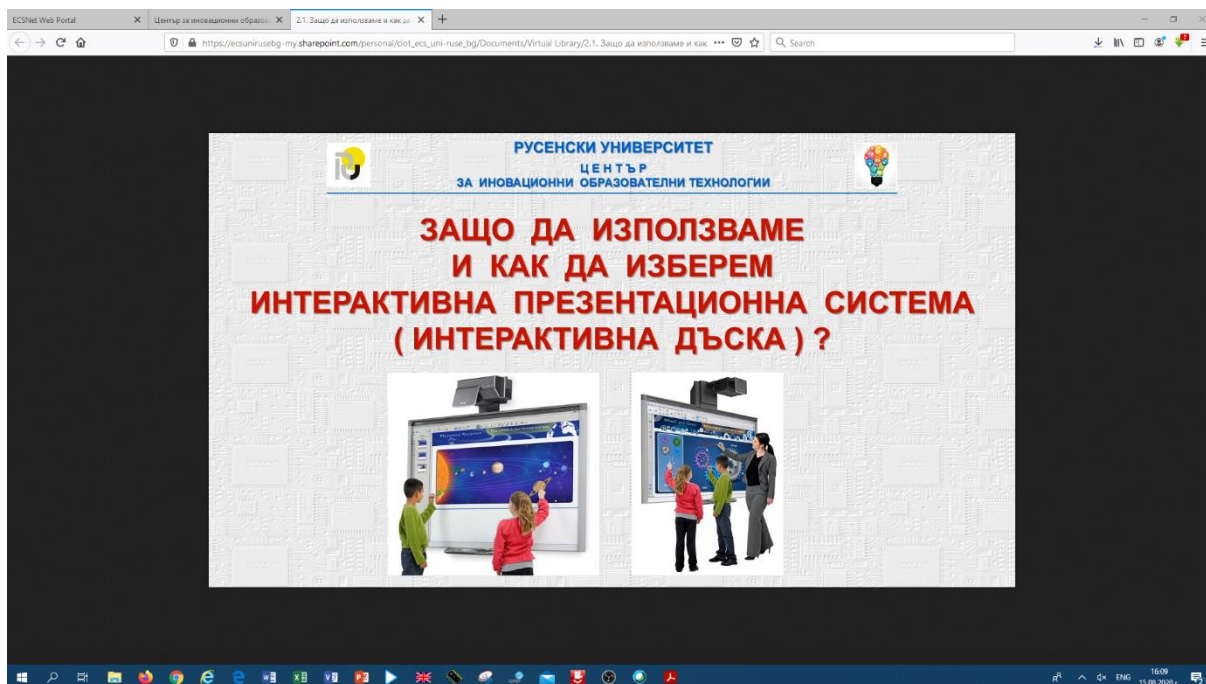
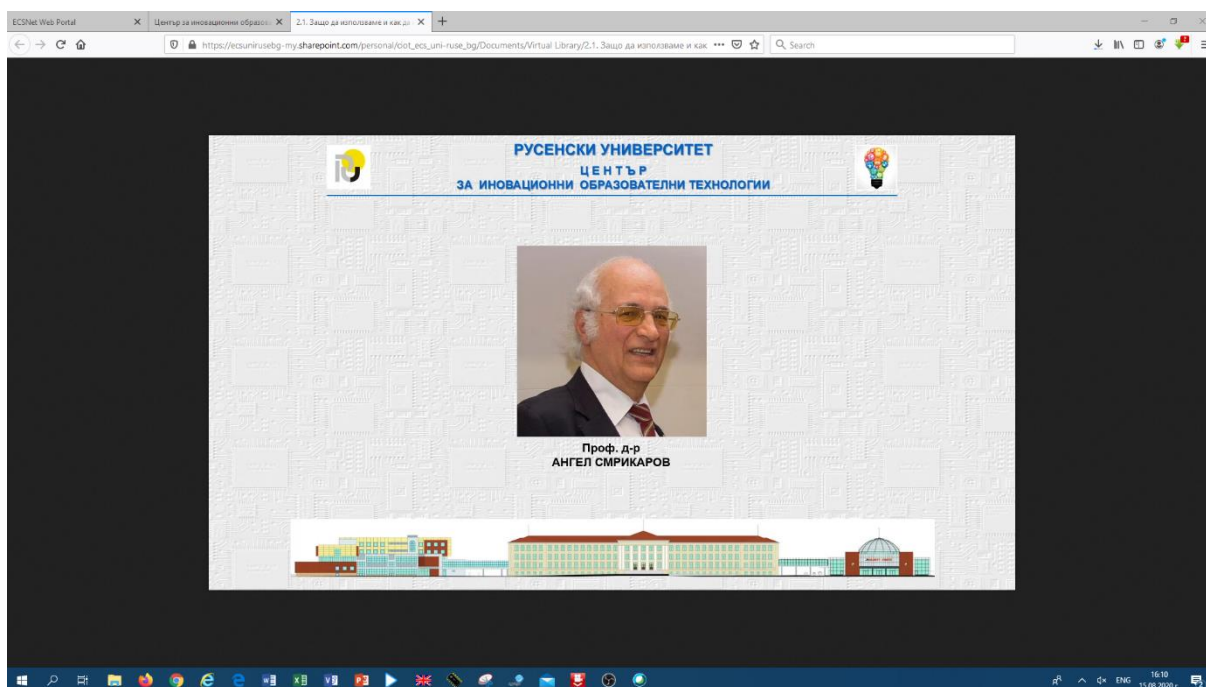


Както се вижда, към всяка от точките и подточките на този Наръчник е „закачено“ 3-4 минутно филмче, чието съдържание кореспондира със съответната тема. Някои от моделите в него са също интерактивни.

При записването на видео-лекции, съгласно указанията в едноименната точка на Наръчника, трябва да се използват презентации, направени според указанията в т. **Как да направим информативна и атрактивна презентация?** Всички видео-лекции в двете виртуални библиотеки с материали по иновативни образователни технологии, споменати в т. **Виртуални библиотеки**, а именно:

- <https://ciot.uni-ruse.bg/virtualLibrary.html> и
- <https://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/index.php?cmd=cmsPage&pid=38>

са записани по този начин.



Непрекъснато растящият брой на читателите и на броя влизания в тези библиотеки е показател за качеството на тяхното съдържание и дизайн.

Как да организираме дистанционното обучение в условия на социална изолация



Предпоставки за ефективно ДО:

1. Университетът трябва да има:

- високоскоростна и широколентова връзка с интернет;
- сървъри с достатъчно мощен процесор и с достатъчно голям обем на паметта за данни с инсталирани на тях:
- система за асинхронно ДО, наричана още „платформа за е-обучение“, която да е акредитирана;
- система за синхронно ДО.

Желателно е двете системи да бъдат интегрирани.

2. Всички преподаватели и студенти трябва да са подготвени за работа с/в тези две системи.

3. На платформата за е-обучение трябва да са публикувани учебните ресурси на всички или на основните дисциплини – учебна програма, литература, лекции, упражнения, тестове и т.н. Желателно е платформата да е облачно-базирана. Лекциите трябва да бъдат не само в текстов, но и във видео- и/или в интерактивен мултимедиен формат. Публикуваните ресурси трябва да отговарят на правилата, приети във висшето училище. Трябва да бъде осигурена защита на публикуваните ресурси съгласно Закона за авторското право и сродните му права.

4. За дисциплини като физика и химия, а също и за инженерните такива, трябва да са създадени и виртуални лаборатории.

5. Желателно е, графикът за ДО да бъде направен съгласно модулния принцип – в рамките на един ден (една седмица или един месец) да се водят занятия само по една дисциплина. Това, естествено, предполага много добра предварителна подготовка на екипа, отговарящ за дисциплината.

Алтернативно, лекциите и упражненията могат да се провеждат по текущия семестриален график с редовните студенти, изготвен и обявен в началото на семестъра преди въвеждане на извънредното положение.

Графикът трябва да се публикува на сайта на университета и всеки студент да го получава в профила си и/или по е-пощата.

6. Всички студенти трябва да имат университетски електронни адреси и да са регистрирани в платформата за е-обучение.

7. За да може да се осъществява качествена двустранна видеоконферентна връзка при синхронното обучение, както преподавателите, така и студентите трябва да са добре „въоръжени“ с компютърна техника и да бъдат надеждно свързани с интернет.

Технология на провеждане на ДО:

1. Преподавателят създава виртуална учебна зала и изпраща адреса ѝ по е-пощата или по друг, предварително избран, канал за връзка на студентите от потока, респ. групата, като определя деня и часа на

първата online среща. Ако се използва е-поща, е препоръчително да се създаде групов имейл на потока / групата.

Ако системите за синхронно и асинхронно обучение са обединени, това не е необходимо.

2. На първата среща преподавателят прави следното:

2.1. Разяснява технологията на провеждане на ДО. Запознава аудиторията с предмета на дисциплината, целта и задачите на учебната програма. Прави „разходка“ из сайта с учебните материали по дисциплината. Изнася уводна лекция.

2.2. Дава задание на студентите, напр., да прочетат лекция на тема „.....“ и да се подготвят за дискусия по определени въпроси, свързани с темата на лекцията. Определя деня и часа на следващата среща.

3. Студентите, в удобно за всеки време, влизат в платформата за е-обучение, намират съответната дисциплина и прочитат съответната лекция. Правят теста за самоконтрол. Подготвят се за дискусията.

4. Ако по дисциплината има виртуална лаборатория, изпълняват задачите от съответното практическо упражнение.

5. На следващата среща във виртуалната учебна зала преподавателят акцентира върху основните моменти от лекцията, пита, дали има нещо неясно, и започва дискусия по поставените въпроси. В края се повтаря т. 2.2. и т.н.

6. Заданията за курсова задача, курсова работа, респ. курсов проект се изпращат по избрания канал за връзка.

7. Студентите, ако имат нужда от консултация, отправят въпросите си към преподавателя по същия канал за връзка. Могат да използват и видео-конференцна система.

8. Готовите курсови задачи/работи/проекти се изпращат по този канал в рамките на предварително указания от преподавателя срок.

9. Преподавателят ги проверява за плагиатство и след това ги оценява. Скалата за оценяване и оценките се публикуват в платформата за е-обучение.

Ако използваната платформа за е-обучение позволява такава комуникация, то тя се извършва чрез нея.

10. Online изпитите се провеждат по приетата в университета технология.

Отчитане на работата на преподавателите:

Отчитането на работата на преподавателите трябва да се прави заради органите на финансов контрол и може да се осъществява чрез специално разработени за целта електронни форми, в които те да попълват информация за проведените учебни занятия. Ако се използва университетската система за е-обучение, информацията за всички провеждани учебни дейности би могла да се извлича автоматизирано от нея за съответен преподавател и/или дисциплина, чрез използване на съответните форми за отчитане в тази платформа.

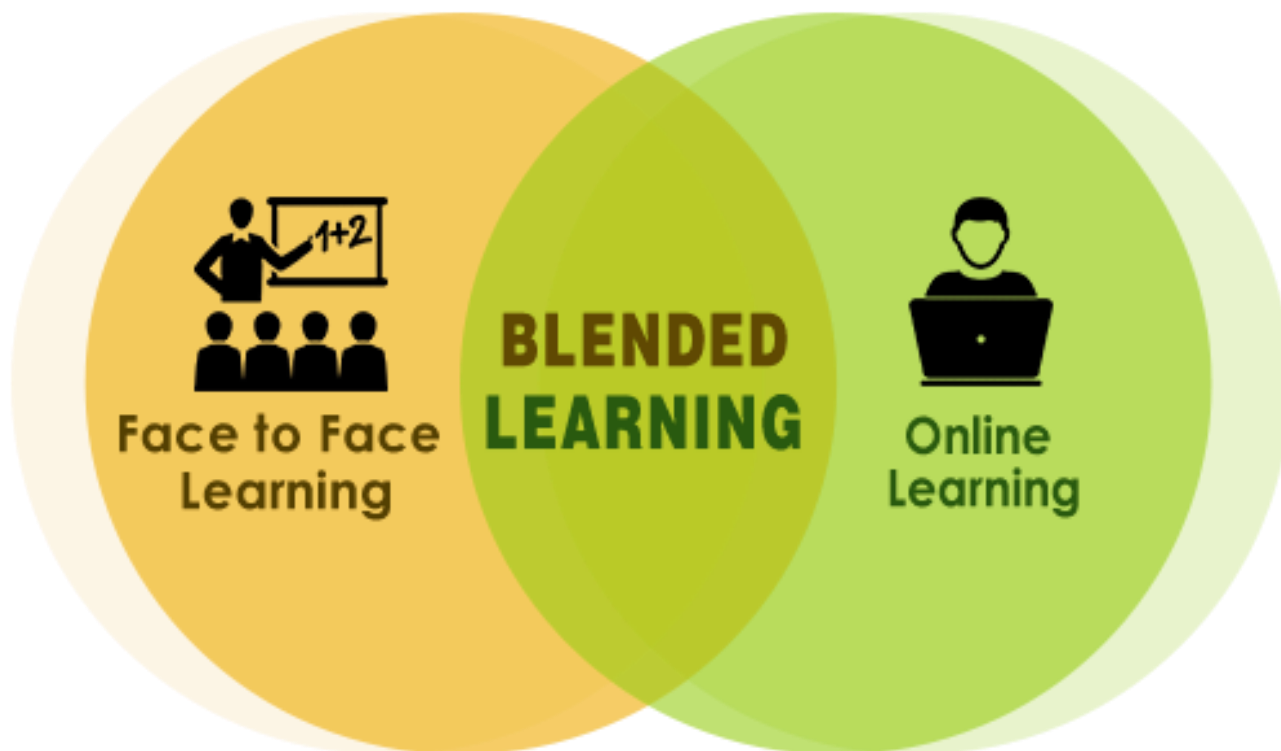
Отчитане на работата на студентите:

Отчитането на работата на студентите трябва да се прави заради заверката на семестъра (там където такава се практикува) и оформяне на реална оценка по дисциплината. Именно затова се препоръчва използването на единна система за обучение (Университетска система за ДО), в която, чрез съответни средства, може да се проследи и отчете присъствието и активността на студентите от преподавателите и административните органи на университета. Ако системата за е-обучение е интегрирана с управленската система на университета, е възможно и автоматично прехвърляне на получените резултати от изпитите.

РАЗВИВАНЕ НА СМЕСЕНОТО ОБУЧЕНИЕ



В РУ ударението е сложено върху т.нар. смесено обучение, т.е. върху комбинацията от традиционното и дистанционното обучение, което е израз на убеждението, че дистанционното обучение не е алтернатива на традиционното. Тези две форми трябва да се допълват и преливат. Но, както вече беше споменато, водещата роля на учителя, на преподавателя и при двете форми на обучение ще се запази.



При смесеното обучение стои въпросът, каква част от обучението да се води по традиционния начин и каква – дистанционно? Разбира се, процентното съотношение на тези две форми ще зависи до голяма степен от конкретната дисциплина, но може да се приеме, че първата и последната лекция, а също и тези лекции, които имат концептуален характер, трябва да се изнасят „лице в лице“, в т.ч. и дистанционно в реално време, а подробностите студентите следва да научават от сайта на дисциплината. Достъпът до сайта трябва да бъде 7/24, а преподавателят трябва да е на разположение за консултации както „на живо“, така и по интернет, т.е. по е-пощата, Skype, социални мрежи и др.

1. ПРЕДПОСТАВКИ ЗА УСПЕШНО СМЕСЕНО ОБУЧЕНИЕ:

- Традиционното обучение трябва да претърпи дигитална трансформация, за да отговори на очакванията на дигиталното поколение.

За целта:

- обикновените черни и бели дъски трябва да бъдат заменени с интерактивни презентационни системи, защото дигиталното поколение признава единствено и само touchscreen технологията;
- презентациите за уроците / лекциите трябва да бъдат интерактивни, мултимедийни и интернет-свързани, защото дигиталното поколение е свикнало да получава от интернет със своите интерактивни устройства – смартфони и планшети мултимедийна информация. Препоръчително е за всеки урок / лекция / упражнение да има предварително подготвени видеоклипове, защото видеоформатът е предпочитан от днешните ученици и студенти.
- Училището / университетът трябва да има:
 - система за синхронно дистанционно обучение, която да позволява създаването на виртуални класни стаи / учебни зали;
 - система за асинхронно дистанционно обучение, в която трябва да са публикувани учебните ресурси по всички или основните учебни предмети / дисциплини и то – в привлекателен за дигиталното поколение формат;
 - добре развита система за повишаване квалификацията на учителите и преподавателите, която да ги подготвя да използват иновативните образователни технологии.
- Както учителите и преподавателите, така и учениците и студентите трябва да са добре „въоръжени“ с компютърна техника. В частност, лаптопите им трябва да имат вградени качествени камери и микрофони и т.н.
- Всички участници в учебния процес трябва да имат бърза широколентова връзка с интернет, която да позволява безпроблемен трансфер на големи обеми мултимедийна информация.
- Родителите, особено на по-малките ученици, трябва също да имат достатъчно знания и умения за използване на ИКТ-технологии, за да могат да им помагат.

2. ТЕХНОЛОГИЯ НА СМЕСЕНОТО ОБУЧЕНИЕ

Разумното комбиниране на традиционното, синхронното и асинхронното дистанционно обучение е пътят, по който трябва да продължи дигиталната трансформация на образованието, **целта на която е да се адаптира образователната система към дигиталното поколение чрез ефективно използване на ИКТ-базирани иновативни образователни технологии и така да се повиши ефективността на системата.**

➤ ЛЕКЦИИТЕ И УПРАЖНЕНИЯТА

- лекциите се провеждат по традиционния начин, т.е. лице в лице, но в зала с интерактивна презентационна система или във виртуална учебна зала;
- възможен е и вариант, при който, част от студентите да са в залата, в която преподавателят чете лекцията с интерактивна презентационна система, друга част са в друга зала, оборудвана с мултимедиен проектор, а трета е пред домашните си компютри – тази възможност беше спомената в т. СДО с използване на интерактивни дъски;
- в края на лекцията, преподавателят дава указания на студентите, как да се подготвят за следващото упражнение, т.е. какво и откъде да прочетат, чуят и / или видят;
- при самоподготовката си, студентите влизат в системата за асинхронно дистанционно обучение на университета, намират съответните материали и ги разучават внимателно, подготвяйки се за упражнението. Ако преподавателят поддържа затворена Фейсбук група със статут “Social learning group”, в която са публикувани учебни ресурси и тестове за самоподготовка, студентите могат да ползват и тази група при подготовката си за упражнението;
- учебните ресурси в системата за асинхронно обучение или в социалната група могат и трябва да се използват и от студентите, които по обективни или субективни причини са пропуснали вече изнесена лекция;
- ако упражнението е практическо, то обезателно трябва да бъде проведено в подходящо оборудвана лаборатория, но ако има разработена виртуална лаборатория по дисциплината, то може да бъде проведено и в нея;
- ако упражнението е семинарно, то може да бъде проведено във виртуална учебна зала;
- и в двата случая обратната връзка, чрез която преподавателят разбира, как е усвоен преподаваният материал, може да се осъществи, напр., със системата за масов тестов контрол KANOOT или аналогични, напр., Google Forms.

➤ КУРСОВИТЕ РАБОТИ, ЗАДАЧИ И ПРОЕКТИ?

- преподавателят „събира“ всички студенти във виртуална учебна зала и им обяснява целта и задачите на курсовото проектиране, методиката на работа, какво се очаква като краен резултат и т.н.;
- след това, преподавателят изпраща заданието на всеки студент по е-пощата или по друг комуникационен канал – например затворена Фейсбук група за дискусии и консултации по курсовата работа;

- студентът, ако има нужда от консултации, изпраща въпросите си на преподавателя по същия комуникационен канал и по него получава отговорите;
- при нужда от по-директен контакт, може да бъде използван Messenger, Viber или виртуална учебна зала;
- студентът изпраща готовата работа на преподавателя по същия комуникационен канал и по него получава оценката си;
- ако системата за асинхронно дистанционно обучение, т.е. платформата за електронно обучение на университета предлага възможност за обмен на тази информация, то, естествено, за тази цел, трябва да се използва именно тя;
- периодични консултации лице в лице също не са изключени и дори се препоръчват;
- трябва да се стимулира екипната работа върху реални проекти, решаващи практически проблеми, като екипите могат да работят в реална или във виртуална учебна зала;

➤ **ПРОВЕЖДАНЕ НА КОНТРОЛНИ РАБОТИ, ЗАЩИТИ НА КУРСОВИ ЗАДАЧИ, РАБОТИ, ПРОЕКТИ ИЛИ ДИПЛОМНИ РАБОТИ, ЗАЩИТИ НА ДИСЕРТАЦИИ**

Препоръчва се традиционният начин, но, ако обстоятелствата го налагат, може да бъде и във виртуална учебна зала.

➤ **ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТИ**

- консултациите преди изпит биха могли да се провеждат във виртуална учебна зала;
- самият изпит трябва да се проведе по традиционния начин, т.е. лице в лице, но, ако преподавателят е в университета-майка, а студентите – във филиал, който е на няколко часа път от него, изпитът може да бъде проведен и във виртуална учебна зала;
- при това трябва да се следва стриктно приетата в университета инструкция за провеждане на онлайн изпити.

3. Какво трябва да бъде съотношението между традиционното и дистанционното обучение?

- при обучението на бакалаври, трябва да преобладава традиционното обучение – лице в лице;
- но когато титулярът на съответната дисциплина е в университета-майка, а студентите - в някой отдалечен филиал, е желателно и даже – наложително дистанционното обучение да преобладава, но в такива случаи е препоръчително, поне първите 1-2 лекции да бъдат лице в лице, за да се установи живият контакт между преподавател и студенти;
- при обучението на магистри и докторанти съотношението на двете форми на обучение би могло да бъде 1:1;

- при задочниците дистанционната форма на обучение би трябвало да преобладава. От гледна точка на студентите е най-добре задочното обучение да бъде изцяло дистанционно, защото така отпадат разходите за пътуване, за общежитие, не се налага продължително отсъствие от семейството и от работата и т.н.

4. Какви са ползите от смесеното обучение?

Този модел на обучение, естествено, съчетава предимствата на традиционното и дистанционното:

- при традиционното обучение, директният контакт на преподавателя със студентите му дава възможност да им въздейства със своя авторитет на специалист в съответната област, с езика на тялото, със своя чар и харизма;
- при дистанционното обучение се преодоляват ограниченията, свързани с времето и местоположението на обучаемите и обучаващия и по-точно - освобождават се зали за други занятия, а също и места в общежитието и паркоместа, икономисват се време и средства за придвижване, както на преподавателя, така и на студентите, стимулира се самостоятелната работа на последните, не се налага продължително отсъствие от работа и т.н..

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДРУГИ ИНОВАТИВНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

Превръщане на смартфона във виртуален персонален асистент на студента



Добре известно е, че голям процент от младите хора – ученици и студенти разполагат с мобилни телефони, най-често – смартфони, които те използват ежедневно и много интензивно. Изследванията показват, че този процент е над 90 и непрекъснато расте.



Може да се каже, че смартфонът, фоблетът и таблетът са инструменти на дигиталното поколение. В известен смисъл те са техни постоянни спътници и дори – неразделни „другари“.

Освен за комуникация помежду си в телефонен режим, младежите използват смартфоните си и за общуване чрез социалните мрежи, за „сърфиране“ из интернет с цел търсене на информация и т.н. Това, за голямо съжаление, се прави и по време на час, което води до отклоняване вниманието на студентите и демотивиране на преподавателите, и в крайна сметка – до рязко понижаване ефективността на занятията.



В някои азиатски държави (и не само в тях) образователните институции решават този проблем сравнително просто – забраняват

използването на мобилни телефони по време на лекции и упражнения. Преди лекция всеки студент е длъжен да настрои смартфона си в тих режим и да го постави в съответното джобче.



С решение на Народното събрание от 23.09.2015 г. и в България е забранено използването на мобилни телефони по време на учебен час.

Наистина, това е най-лесният начин да се реши проблемът с мобилните телефони, но дали е най-правилният в дългосрочен аспект? Не бихме ли могли да ги „впрегнем“ в учебния процес, включвайки ги като елемент на т.нар. иновативни образователни технологии и така, в крайна сметка, да повишим качеството на този процес.

Една възможност за трансформиране на смартфона от „противник“ в помощник на учителя и преподавателя, е създаването на безплатно приложение, което да изпълнява ролята на персонален асистент на ученика и студента, като дискретно и приятелски му помага и напътства както по време на учебния процес, така и в свободното му време.

Идеята за виртуален асистент не е нова и се прилага от много ИТ компании с цел повишаване на качеството на услугите, които те предоставят на своите клиенти. Някои от по-популярните виртуални асистенти са:

- "Duer" - виртуален асистент на китайския доставчик на уеб услуги Baidu;
- "M" - виртуален асистент на потребителите на Facebook messenger;
- "BlackBerry Assistant" - виртуален асистент на потребителите на мобилни устройства с BlackBerry OS;
- "Cortana" - виртуален асистент на потребителите на мобилни устройства с ОС Windows;
- "Siri" - виртуален асистент на потребителите на мобилни устройства с ОС IOS;
- "Google now" - виртуален асистент на потребителите, използващи продукти на компания Alphabet.

Но все още не са известни приложения за мобилни устройства, които биха могли да изпълняват ролята на виртуален персонален асистент на студентите, а създаването и внедряването на такъв, е стъпка към гъвкаво, адаптивно и качествено образование, тъй като един такъв „асистент“ ще подпомогне както традиционното обучение, така и обучението по всяко

време и на всяко място. Чрез преливането на тези две форми на обучение и подпомагането им чрез виртуалния асистент образователната система ще отговори на очакванията на дигиталното поколение и ще го стимулира към по-активно усвояване на знанията и генериране на нови такива.

Виртуалният персонален асистент на студента би следвало да има следните **възможности**:

Основни:

- приложението да бъде платформено независимо, т.е. да не зависи от операционната система на смартфона на студента;
- да може лесно да се „сваля“ от интернет;
- да не влиза в конфликт, а да си „сътрудничи“ с другите приложения, инсталирани на смартфона;
- да предлага на студента персонализиране на асистента чрез отъждествяването му с действителна личност, герой от книга или филм, или аватар;
- след въвеждане на факултетния номер на студента да извлича от сайта на университета необходимата за функционирането му информация, напр., разписа на учебните занятия на съответната група;
- да предлага на студента да посети виртуалната библиотека на университета, за да се подготви за предстояща лекция, респ. упражнение;
- при положителен отговор от страна на студента, да го „отвежда“ до сайта на съответната дисциплина, а от там – до конкретната лекция и упражнение и да визуализира съответната учебна единица, т.е. да може да се използва за целите на мобилното обучение;
- да предлага на студента да провери знанията си чрез тестовата система на виртуалната библиотека;
- да напомня на студента за предстояща лекция и упражнение и, при необходимост, да го му показва пътя до съответната зала;
- по време на лекция или упражнение да служи като средство за даване на отговори на въпроси с няколко възможни отговора, задавани от преподавателя на слайд в края на дадена тема;
- след лекцията или упражнението да предлага на студента да отговори online на въпроси за това, как е проведено занятието и каква е ползата от него;
- да съставя план-график за работа върху курсов проект, работа или задача и да напомня на студента за приближаването на конкретен срок;

Допълнителни:

- при поискване, да предоставя информация за университета, факултета, катедрата, специалността и студентските общежития;
- да информира студента за възможностите за спорт, отдих и развлечения, като му дава информация за:
 - предстоящи събития в университета;
 - програма на кината, театъра, операта и др.;

- чрез технологии за обмен на информация да предлага на студента възможност за абониране за различни информационни канали;
- да информира студента за метеорологичната обстановка и да му дава съвет за облеклото;
- да следи двигателната активност на студента и да го стимулира към такава.

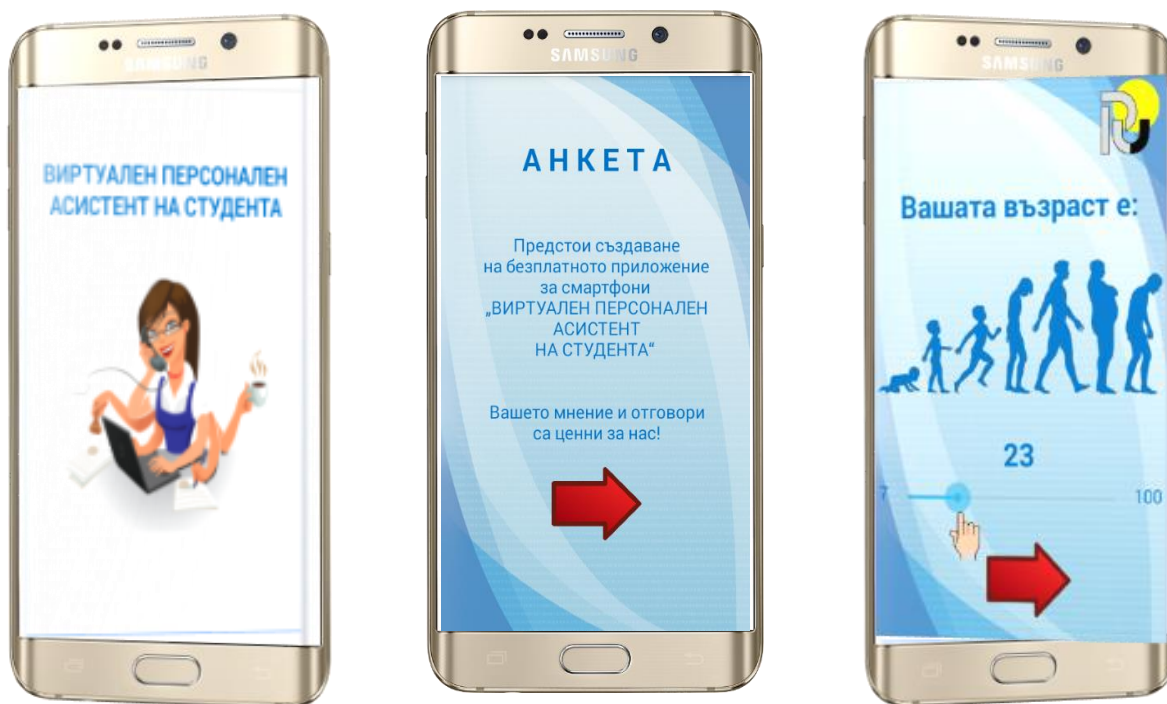
Други:

- да позволява лесно и бързо надграждане на функционалните му възможности;
- да уведомява студентите, които го ползват, за наличието на нова версия и да позволява автоматично обновяване на приложението;
- да може да се използва и от студенти със специални образователни потребности;
- да може лесно да се пренастройва за използване в различни висши училища, вкл. и в различни държави;
- да използва рационално ресурсите на смартфона.

Освен това виртуалният персонален асистент трябва:

- да има дружелюбен интерфейс;
- да използва приятелски изрази в диалога със студента;
- да бъде настойчив, но без да е натрапчив и досаден;
- да бъде адаптивен;
- да бъде бърз и надежден и др.

Създадено е уеб базирано приложение за проучване мнението на студентите за модела на виртуалния персонален асистент. Получените до момента мнения на студенти от България и Китай са положителни.



Игровизация (геймификация) на обучението



Любимият писател на малки и големи – Марк Твен е казал: „Ако съм свършил някаква работа, то е било, защото съм я чувствал като игра. Ако трябваше да работя, никога нищо нямаше да свърша.“

Децата от всички векове, всички страни и народи са играли, играят и ще играят, при това – без никой да ги насилва да правят това. Игрите са безусловно необходими за тяхното всестранно развитие.

Но днес все по-рядко може да се видят групи играещи деца по площадките, градините, междублоковите пространства и улиците. Както стана дума още в началото, децата, учениците и студентите от дигиталното поколение прекарват голяма част от времето си пред един от 5-те (7-те) екрана, като през не малка част от това време те играят видео- и компютърни игри. За тях тези игри са забавни и въодушевяващи.

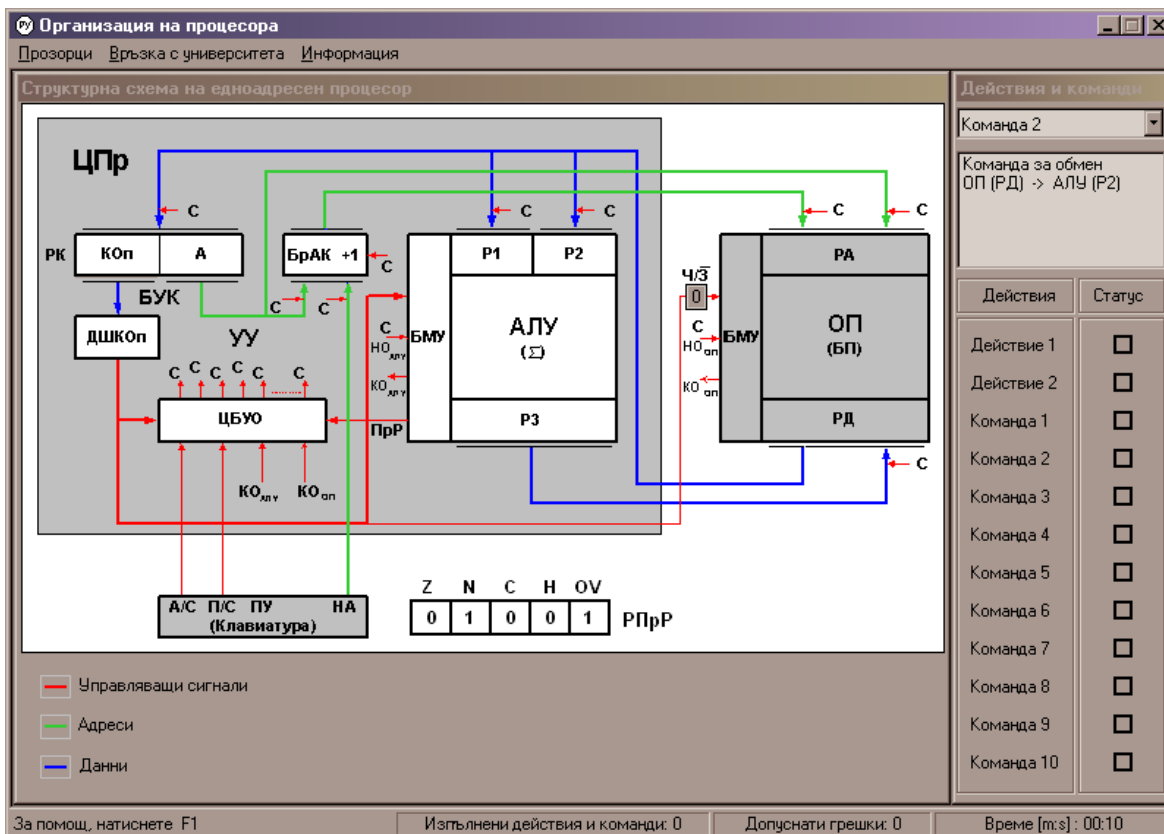
Същевременно в учебните заведения се наблюдава спадане на мотивацията за придобиване на знания и за създаване на нови такива. И това е не само национален, но и световен проблем. А нали целта на образователния процес е обучаваните да придобият възможно повече знания, умения и рутина при използването им в реалния свят.

Логично е да се зададе въпросът, не е ли възможно, чрез вкарване на игрови елементи в учебния процес, по естествен начин да се засили интересът към него?

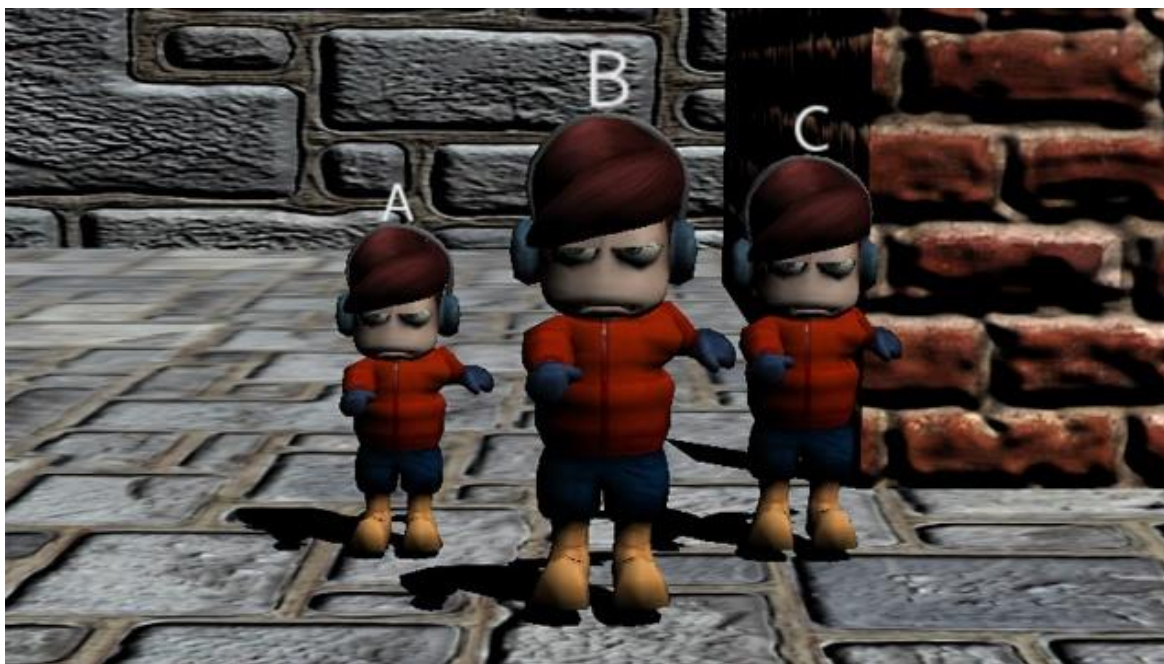
Оказва се, че използването на игрови подходи в обучението дава добри резултати както при малките, така и при големите ученици и студенти. Поради това, съвременните добри образователни практики включват и игрови елементи, което все по-често се нарича игровизация (геймификация) на обучението.

Игровизацията (геймификацията) е използването на елементи от игри и на игрови дизайн в неигрови ситуации, напр., при лекции и най-вече – при упражнения с цел повишаване на тяхната ефективност чрез привличане вниманието на учениците и студентите с нещо, към което те имат афинитет от малки.

В РУ е поставено началото на серия от изследвания на влиянието на обучаващите компютърни игри в системата както на училищното, така и на университетското образование. В частност, игрови елементи са заложили в почти всички модели, включени в състава на виртуалната лаборатория по дисциплината „Организация на компютъра“. Т. напр., при правилен „ход“ от страна на студента, той бива поощряван, а грешките се регистрират от брояч, който е в лентата под модела. При две последователни грешки се дава подсказка. Отчита се и времето, за което студентът е изпълнил заданието. Оценката, която му се поставя в края на упражнението, е толкова по-висока, колкото по-малък е броят на грешките и колкото по-малко е времето. Между студентите, работещи в лабораторията на отделни компютри с еднакви модели, се поражда съревнование за по-бързо и безгрешно изпълнение на заданието.



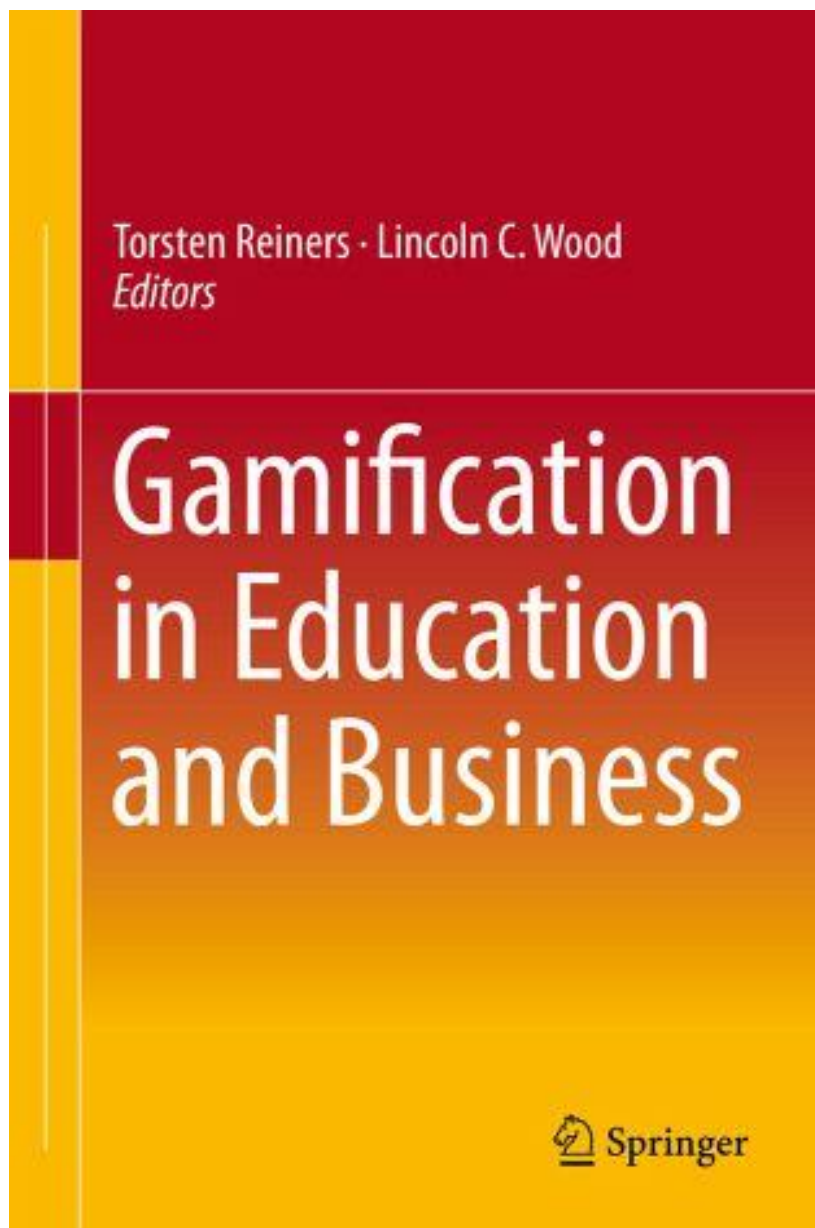
В обучението по дисциплината „Програмиране“ също се използва игровизация. При разработване на курсовите си задачи, използвайки библиотека, специално създадена за целите на обучението, студентите трябва да съставят програми, които придвижват тримерни виртуални актьори в избрана от тях среда, като могат да запишат резултата от тяхната програма като компютърна анимация. Екран, генериран от такава програма, е показан по-долу.



Игрови елементи са заложили и в идеята за виртуалния персонален асистент на студента.

Прогнозите са, че игровизацията, освен в образованието, ще

проникне и в бизнеса, а също и в много други сфери на човешката дейност. Едно от многото доказателство за това е книгата „Игровизацията в обучението и бизнеса“, издадена от престижното издателство „Шпрингер“.



В заключение може да се каже, че определено има тенденция, геймификацията да се превърне в световно явление и ще бъде проява на недалновидност, ако не бъде разгърната научно-изследователска и развойна дейност с цел въвеждането и рационалното ѝ използване в системата на образованието. Потвърждение на това е фактът, че в един от приоритетите на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, свързани със създаването на Центове за върхови постижения и за компетентност в област „Информатика и ИКТ“, в явен вид фигурират образователните игри - „ИКТ подходи в машиностроенето, медицината и творческите индустрии, вкл. дигитализация на културно-историческо наследство, развлекателни и **образователни игри**“.

Учене в мрежа



Терминът и дефиницията на „учене в мрежа“ възниква в Centre for Studies in Advanced Learning Technology (CSALT) в Университета в Ланкастър, Великобритания. Това е практически ориентирано обучение, при което, според Peter Goodyear, информационните и комуникационни технологии се използват за връзка между:

- обучаемите и учебните ресурси;
- обучаемите и преподавателите;
- самите обучаеми.

Важно е да се подчертае, че при него акцентът е не върху прекия контакт – лице в лице, а върху взаимодействието с използване възможностите и ресурсите на мрежата.



Съществуват персонални (професионални) и корпоративни мрежи за учене. Твърди се, че ученето в мрежа води до съществено редуциране на разходите, респ. цената, която обучаемите трябва да плащат за тази образователна услуга.

Ученето в мрежа е предпоставка за култивиране на социални умения в процеса на образованието, т.е. за работа в екип върху проекти с практическо значение.

За значението, което се отдава на ученето в мрежа, говори фактът, че през май 2016 г. се проведе десетата Networked Learning Conference.



Използване на социалните мрежи в учебния процес



Социалните мрежи стават все повече и тяхната популярност нараства непрекъснато. По-долу е показана една класация на някои мрежи от тази група според броя на абонатите им.



Към днешна дата броят на абонатите със сигурност е няколко милиарда, но размествания в класацията едва ли има.

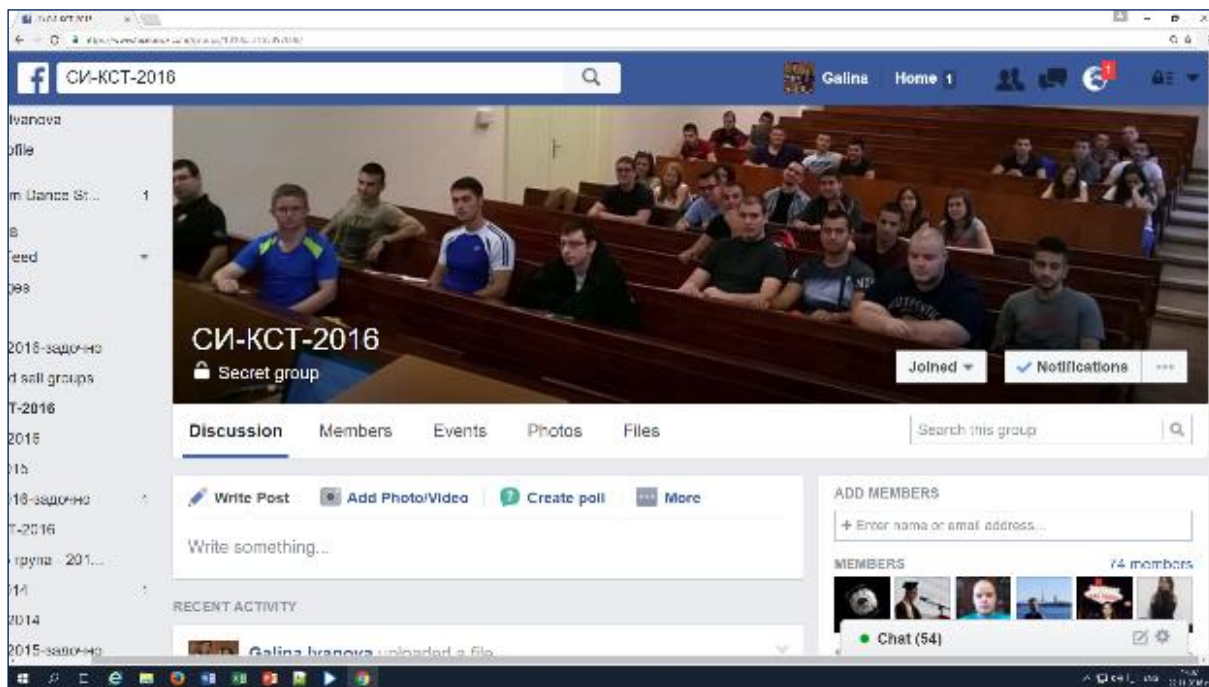
Facebook е безспорен лидер в тази класация, което се дължи на факта, че броят на хората, имащи профил в тази социална мрежа, е над 2 милиарда. Ежедневно този брой нараства с около 700 000, обновяват се близо 45 милиона статуса и т.н.. Интерфейсът на Facebook е преведен на повече от 70 езика, което е още един фактор, допринасящ за непрекъснатото повишаване на неговата популярност.

Почти всички студенти имат профил във Facebook, а също и в други социални мрежи и прекарват немалко време в тях.

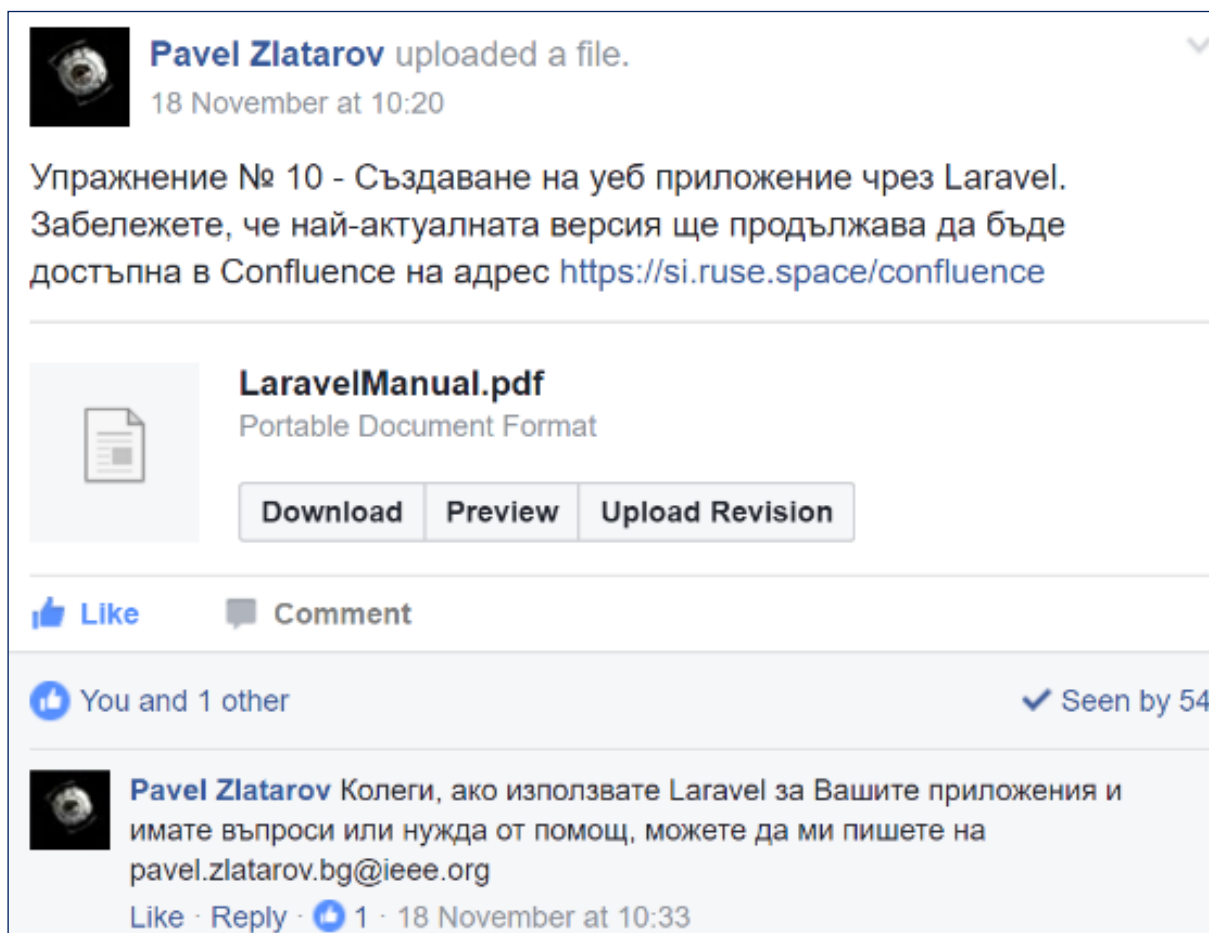
От това съвсем логично може да се направи изводът, че социалните мрежи и, в частност, Facebook биха могли и трябва да се използват от преподавателите за оперативна връзка със студентите.

На адрес <http://www.teachthought.com/uncategorized/100-ways-to-use-facebook-in-education-by-category> могат да се намерят 100 начина за използване на Facebook в учебния процес. Ето само някои от тях:

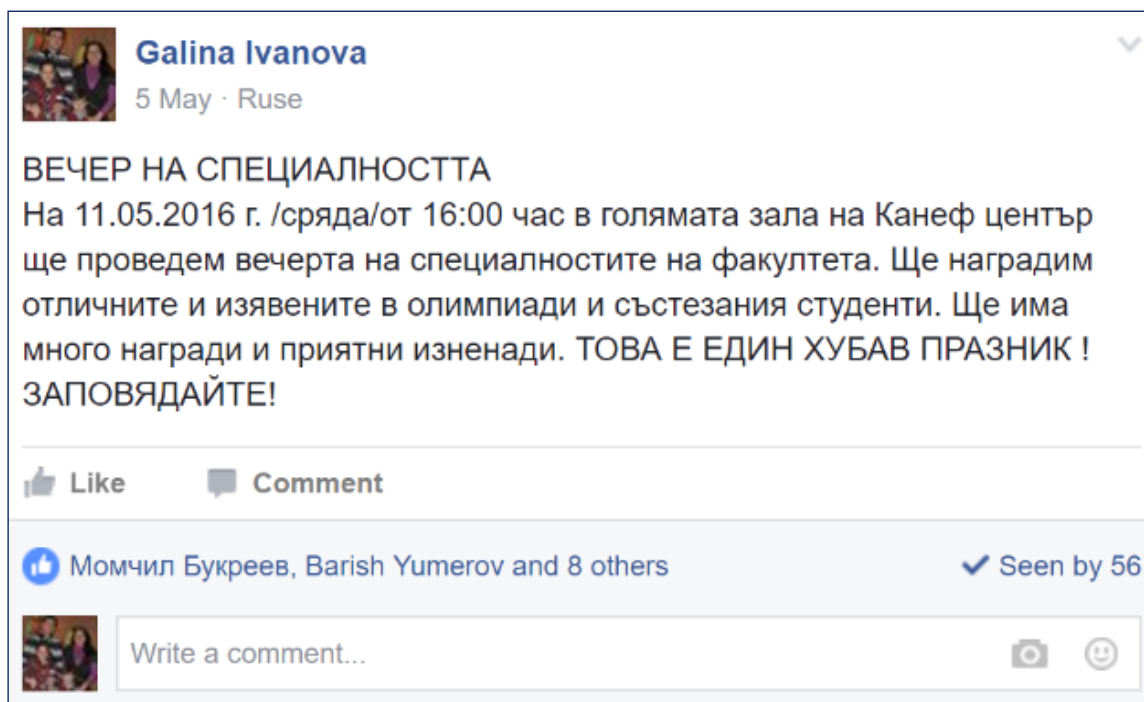
- Създаване във Facebook на група, в която се включват всички студенти, изучаващи конкретна дисциплина. Групата може да бъде и затворена, т.е. включването в нея да става само след одобряване на кандидата от преподавателя. Ето и един пример:



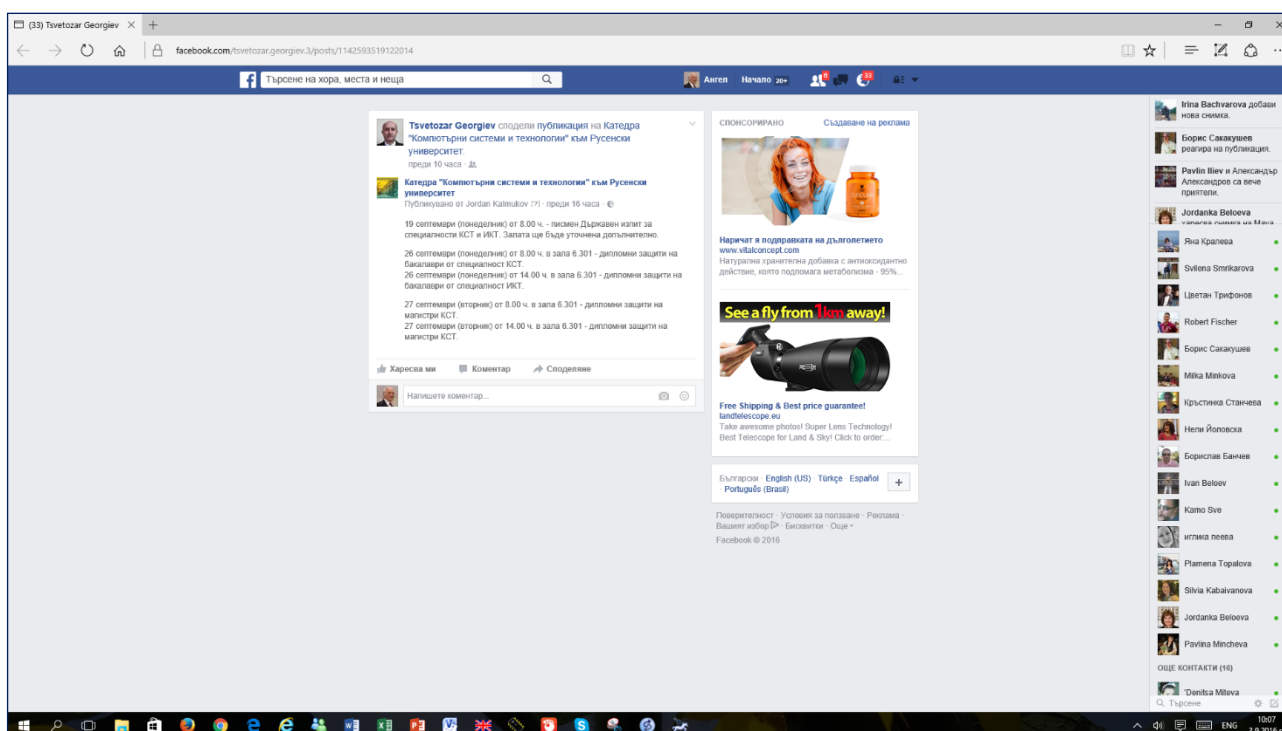
- Изпращане на студентите от групата на допълнителни материали по дисциплината – файлове, линкове към клипове, сайтове и др.;



- Изпращане на задания и даване на индивидуални консултации за курсови задачи, работи и проекти;
- Изпращане на съобщения за групови консултации, за контролни работи, колоквиуми и изпити;
- Изпращане на файлове с оценките;
- Публикуване на съобщения за предстоящи събития – вечери на специалността, семинари, конференции и др. Студентите могат да отбелязват дали ще присъстват.



По-долу са дадени още 2 примера за използване на Facebook за информиране на студентите.



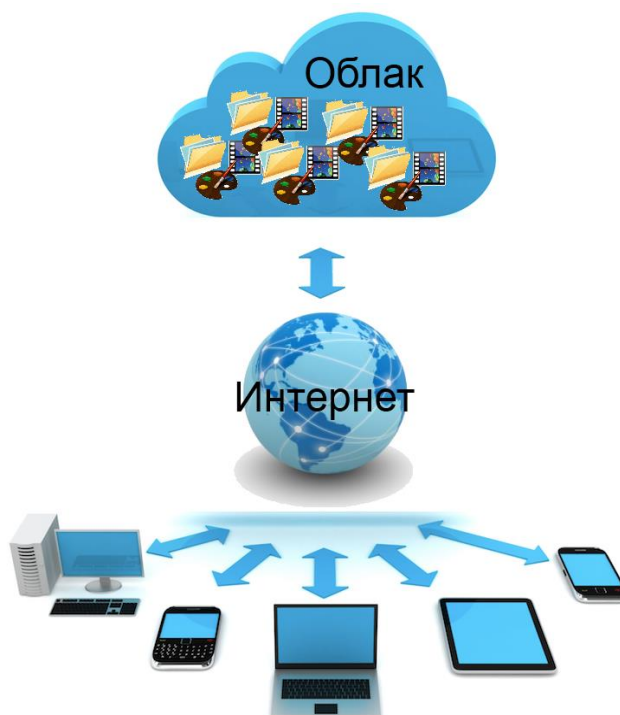
Използване на облачните технологии в учебния процес



Компютърен „облак“ – това е множество от взаимнозаменяеми физически машини – сървъри и др., чиито изчислителни ресурси са обединени с цел предоставяне на качествени и евтини „облачни“ услуги на широк кръг потребители. Тези машини най-често са разпръснати в пространството, но могат да бъдат и концентрирани в мощни изчислителни центрове. Компютърните облаци имат редица предимства в сравнение с отделните компютри – по-висока надеждност, по-голяма сигурност, динамичното разпределение на ресурсите между отделните клиенти и др.



Наличието на такива облаци с много голяма изчислителна мощност значително намалява разходите на отделните потребители, защото им позволява да използват „тежки“ по отношение на необходимите ресурси приложения чрез леки и евтини преносими устройства като лаптопи, таблети, фаблети и дори – мобилни телефони. Естествено, за целта трябва да бъде осигурена постоянна бърза широколентова връзка, необходима за пропускане на големия поток от данни между облака и тези крайни устройства.



Съществуват 4 основни вида облаци:

- частен облак (Private Cloud) – инфраструктурата на облака се притежава или наема от една организация и се използва само и единствено от нея;
- общностен облак (Community Cloud) – инфраструктурата на облака се използва от няколко организации, които имат обща мисия, обща политика, общи изисквания към информационната сигурност и др.;
- публичен облак (Public Cloud) – инфраструктурата на облака се притежава или наема от една организация, която предоставя облачни услуги на широк кръг потребители;
- хибриден облак (Hybrid Cloud) – инфраструктурата на този облак е съчетание на частен и публичен облаци, които са свързани помежду си с „мост“, но без границите между тях да се размиват.

Известни са 3 основни вида облачни услуги:

- софтуер като услуга (SaaS) – при този модел наемателите на облака плащат за използването на определено софтуерно приложение, хоствано в облака;
- инфраструктура като услуга (IaaS) – при този модел клиентите плащат за използваните ресурси: процесорно време, компютърна памет и др.;
- платформа като услуга (PaaS) – при този модел потребителите на облака наемат както инфраструктура, така и софтуерни приложения, хоствани в облака, за да предлагат на свой ред собствени услуги.

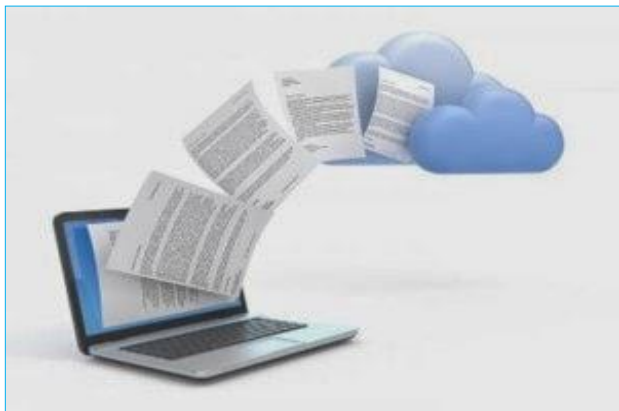
С две думи, облачните услуги включват използване на приложения, извършване на изчисления и съхранения на данни – срещу съответно заплащане.

Облачните технологии правят възможен мрежовия достъп до ресурсите на облака - сървъри, хранилища за масиви от данни и софтуерни приложения с минимално участие и управление от страна на доставчика на облачните услуги, т.е. чрез тези технологии услугите, предлагани от облака, стават достъпни за потребителите. Тези технологии съкращават сроковете за осигуряване на необходимите на даден клиент ИТ ресурси от няколко седмици до броени минути.

Очевидно, възможностите за използването на облачните технологии в образователната система са много. По-долу са споменати само някои от тях:

- минимизиране на времето, необходимо за всички формалности, свързани със записването на кандидат-студентите;
- минимизиране на проблемите на системните администратори на университетите, свързани с лицензирането, актуализациите и управлението на различните софтуерни приложения, понеже те ще бъдат поети от доставчиците на облачни услуги;
- минимизиране на разходите на университетите за хардуер, софтуер и човешки ресурси чрез активно и ефективно използване на изброените по-горе и сравнително евтини облачни услуги;

- повишаване на степента на защита на информацията както на университета като цяло, така и на всеки отделен преподавател, студент и служител;
- повишаване ефективността на учебния процес чрез използване на най-съвременните комуникационни средства, вкл. облачните видео конферентни системи;
- създаване на различни облачно-базирани образователни среди, вкл. леснодостъпни библиотеки, виртуални кампуси и др.



Определено може да се каже, че университет, който активно използва облачните технологии, ще бъде много по-привлекателен за сегашните студенти, които познават и ползват тези технологии още от средното училище.

Съгласно плана за реализация на Стратегията на МОН за ефективно внедряване на ИКТ в образованието и науката (2014-2020 г.), в разработването на която активно участва и Русенският университет, с използване на облачните технологии, в страната ни ще бъде създадена единна образователна и научна среда и ще се реализира принципът на мобилност в обучението и науката.



Двете виртуални библиотеки на РУ, съдържащи материали по иновативни образователни технологии, са облачно базирани.

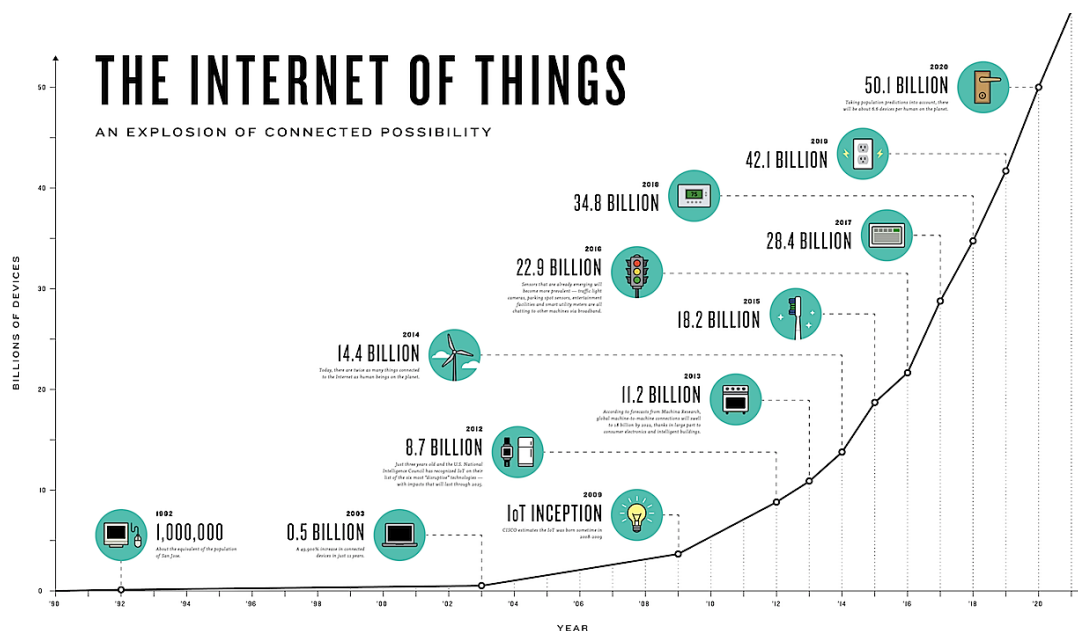
Използване на интернет на нещата в учебния процес



„Интернет на нещата“ или „Интернет на вещите“, това е мрежа от физически обекти, във всеки от които са вградени първични преобразователи (ПП), микроконтролер със съответен софтуер и изпълнителни механизми (ИМ), с възможност за безжична връзка с глобалната мрежа, което позволява обектът да бъдат управляван чрез интернет с използване, напр., на смартфон.



Експертите на Cisco смятат, че до 2020 г. в интернет на нещата ще бъдат интегрирани почти 50 милиарда обекта, които ще събират, обработват и обменят чрез глобалната мрежа информация както помежду си, така и с техните собственици.



Като пример може да бъде даден т.нар. интернет хладилник (известен също като смарт хладилник), който „усеща“, когато продуктите от даден вид намаляват или са се изчерпали и изпраща съобщение до собственика си или направо до фирмата-доставчик.



Ако, на същия принцип, всички основни домакински уреди (готварската печка, съдомиялната машина, пералнята, сушилнята, радиаторите за отопление, вентилационната система, щорите на прозорците, осветителните тела, аудио/видео системите, прахосмукачката, охранителната система и др.) бъдат направени интелигентни, то това става предпоставка за създаването на т.нар. интелигентен дом. Но, разбира се, трябва да бъде изградена много сигурна защитата срещу хакерски атаки.



Интернет на нещата е предпоставка и за създаване на т.нар. интелигентен град с оптимизирани енергийни, транспортни и др. потоци и процеси. Напр., оптимизацията на транспорта в рамките на града може да даде на всеки шофьор най-късия или най-бързия маршрут за стигане от пункт А до пункт В, да му посочи най-близкото място за паркиране и т.н., което ще редуцира разхода на гориво и вредните емисии.



Интернет на нещата безусловно ще намери много преки и косвени приложения и в образователната система и ще доведе до множество количествени и качествени изменения в нея.

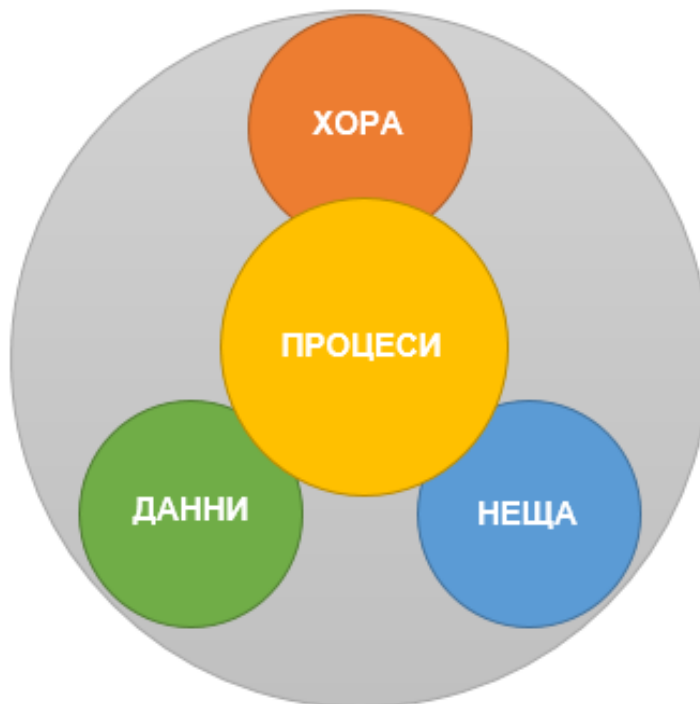
Концепцията за интелигентен дом може да бъде доразвита и да прерасне в такава за интелигентно училище, респ. интелигентен университет, а концепцията за интелигентен град – в такава за интелигентен кампус с оптимизирани енергийни и експлоатационни разходи, повишена сигурност и т.н.

А това, че всеки един от обектите, свързан в интернет на нещата, по същество представлява система за автоматичен контрол, управлявана през глобалната мрежа, на практика предлага много възможности за създаване на виртуални лаборатории с реално оборудване за обучение по най-различни инженерни дисциплини.

Използване на интернет на всичко в учебния процес



„Интернет на всичко“ е следващият етап в развитието на глобалната мрежа, следващата стъпка към дигитализацията на света. Според Cisco той ще обедини в едно хора, неща, данни и процеси.



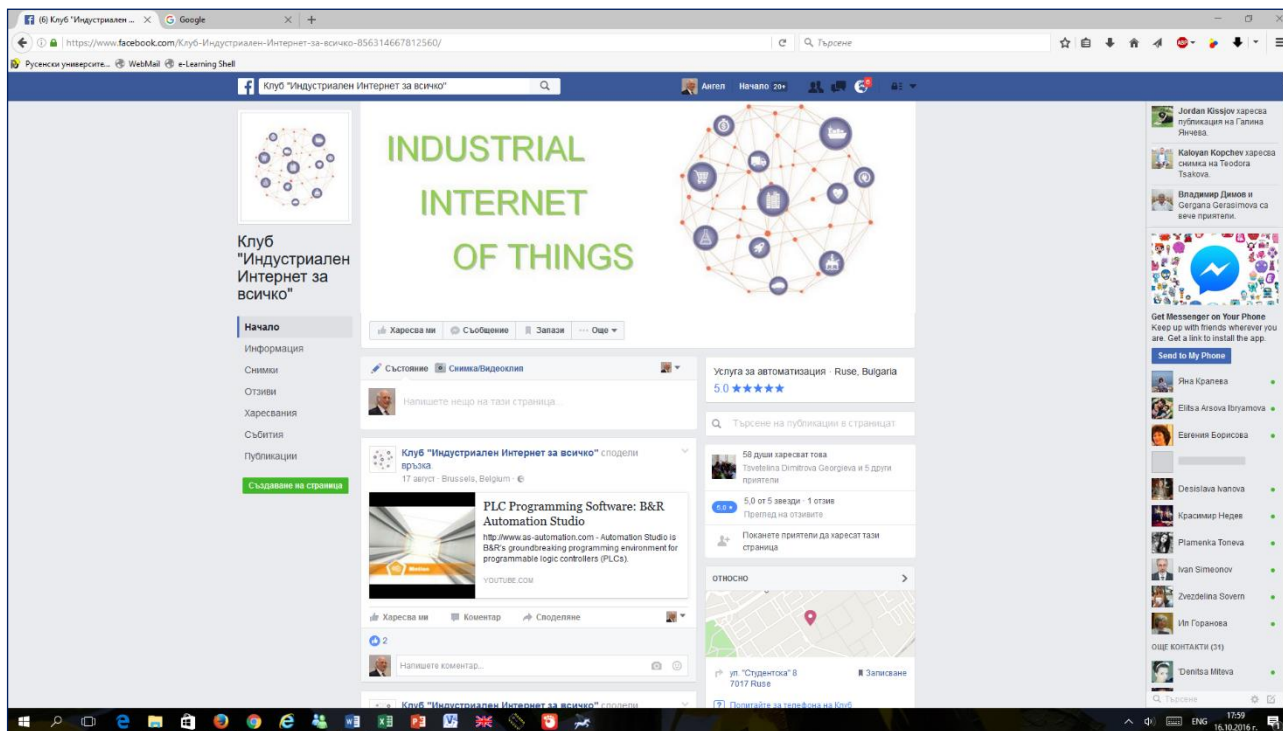
Прогнозата е, че между тези четири компонента на интернет на всичко ще има почти пълна система от връзки, напр.: хора с хора, хора с неща, хора с данни и хора с процеси, като основната цел ще бъде оптимизацията, т.е. съществено повишаване ефективността на процесите. Но, за да бъде постигнато това, трябва да бъдат решени кардинално редица важни проблеми. Един от тях е гарантирането на сигурността както на корпоративната, така и на личната информация, циркулираща в мрежата.

Не е трудно да се види, че тези компоненти са налице във всеки университет.

- Хора: преподавателите, студентите, служителите, посетителите и др., които непрекъснато комуникират помежду си, използвайки мобилни телефони, електронна поща, Skype, Facebook и другите социални мрежи.
- Неща: сградите с всички инсталации в тях, обзавеждането и най-вече оборудването – компютри, лаптопи, таблети, лабораторни установки и др.
- Данни: данните на преподавателите, студентите и служителите, учебните планове и програми, учебните пособия, финансово-счетоводните данни и др.
- Процеси: учебната дейност, научноизследователската работа, административното обслужване, финансово-счетоводните дейности и др.

Интернет на всичко безусловно ще разкрие съвършено нови хоризонти пред образователната система. Съвързането на хората, нещата, данните и процесите в рамките на един университет ще даде нови възможности за повишаване качеството на крайния продукт – толкова необходимите на ИНДУСТРИЯ 4.0 кадри с висше образование.

В РУ, чрез създаването на професионален клуб “Индустириален интернет на всичко”, е направена първата крачка в тази посока.



За да бъде готов за интернет на всичко, университетът продължава изграждането на дигитална инфраструктура и, в частност – на високоскоростна конвергентна мрежа, чрез която ще се предлагат все повече и по-разнообразни услуги.

Използване на работи в учебния процес



Понастоящем, различни несложни работи се използват в училищата и университетите за усвояване на техниката на програмирането им.



Но на адрес <http://www.checkpoint-elearning.de/node/16611> може да се прочете следното:

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.checkpoint-elearning.de/node/16611>. The page features the Checkpoint E-learning logo and a navigation menu with categories like 'CORPORATE E-LEARNING', 'KMU', 'INTERNATIONALES', 'HOCHSCHULE', 'SCHULE', 'WISSEN', 'VERANSTALTUNGEN', and 'ARCHIV'. The main content area displays the article 'Teachers v Techies: The Big Robot Debate' with a sub-header 'OEB'. The article text discusses the debate about whether robots will replace teachers, mentioning experts like Donald Clarke and Christoph Benzmueller. The right sidebar contains several advertisements, including one for '25. Internationale Fachmesse und Kongress' and another for 'eLearning CHECK Die Kompetenzen Ergebnisse 2016'.

„Роботите могат скоро да заместят учителите. И не само могат да ги заменят, но трябва и ще го направят.“ Това е мнението на двама топ експерти по образователни технологии, които смятат, че замяната на

учителите с роботи с изкуствен интелект ще повиши качеството на учебния процес и ще доведе до по-добри резултати.

Роботите-учители „никога не се разболяват, не забравят това, на което са научени, работят 7/24 и могат да доставят знания навсякъде, където има връзка с интернет“ казва управителят на Edtech Доналд Кларке. „За разлика от нашия мозък, те не спят по осем часа на ден и противно на човека, не „прегарят“, не се пенсионираат и не умират.“

В Япония се счита, че роботите-учители ще се използват основно като помощници в началните училища, като ще се разчита на това, че децата обичат роботите, защото за тях те са нещо като големи играчки.



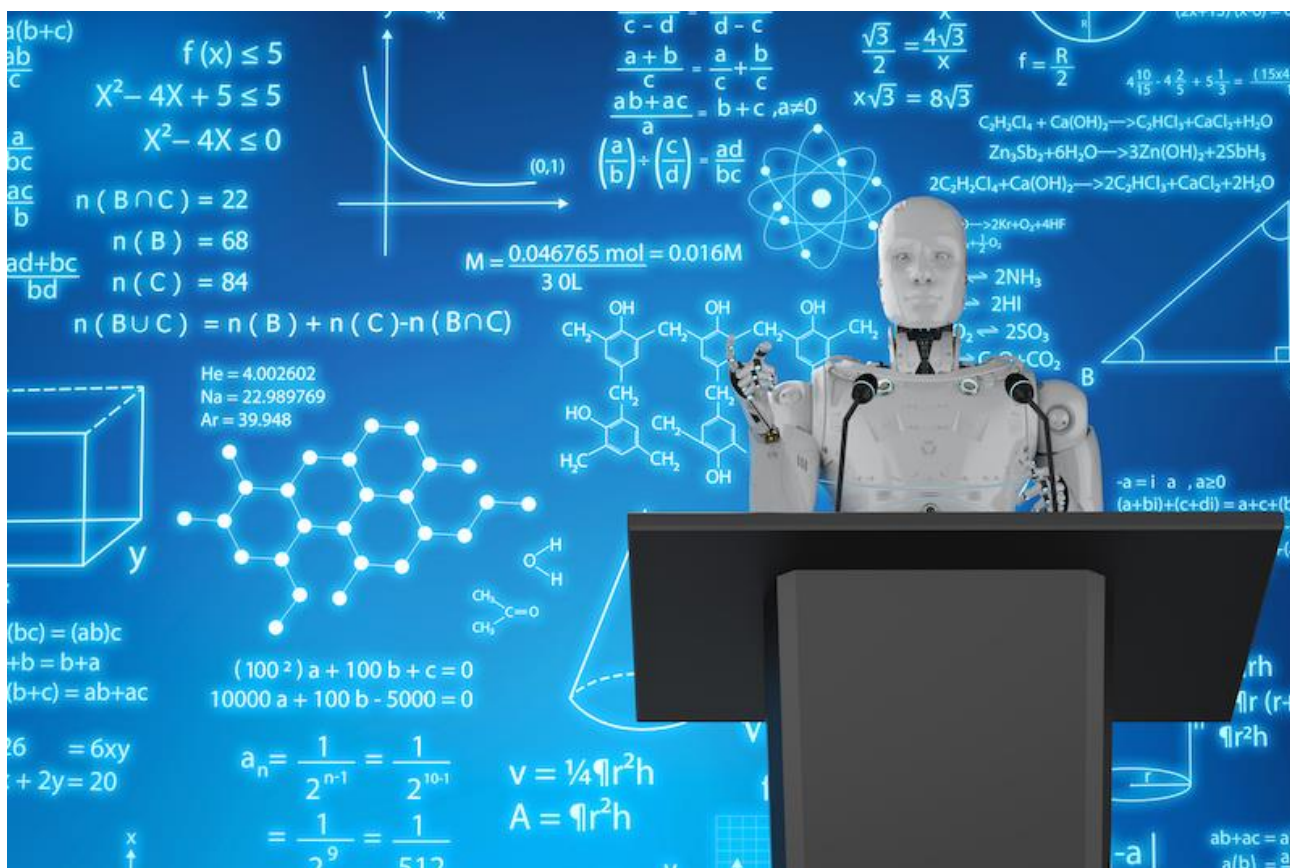
Но роботите-учители ще бъдат програмирани само да си „изпеят“ урока пред учениците и да очакват от тях да го повторят. Роботът-учител вероятно няма да може да генерира нови учебни материали и нови начини за тяхното преподаване. Няма да може да коментира писмените работи, няма да може да обсъжда личните проблеми на учениците, няма да може да ги стимулира и вдъхновява за постигане на по-високи резултати и т.н.. Т.е. роботите-учители, колкото и съвършени да са те, едва ли ще имат обаянието и авторитета на човека-учител и едва ли ще могат да оказват същото положително влияние върху учениците.



Авторите на този наръчник са твърдо убедени, че Учителите и Преподавателите ще запазят водещата си роля в учебния процес, но считат за напълно реално, роботите да им асистират в тяхната изключително важна и отговорна дейност. Естествено, преди да станат асистенти, роботите трябва да бъдат съответно обучени, което няма как да се случи без активното участие на висококвалифицирани учители и преподаватели.

Но все пак трябва да бъдем психически готови за всякакви изненади и предизвикателства ...

Използване на изкуствен интелект в обучението



Как изкуственият интелект може да бъде използван в образованието?

Ето само един пример за използването на тази технология в учебния процес:

Преподавателката Джил Уотсън около пет месеца помагала на студентите от Технологичния институт в Джорджия в работата им над проекти по дизайн на програми. „Малка“ подробност - Джил - това е робот с изкуствен интелект, работещ на база IBM Watson, но никой от студентите, обсъждайки проблемите си с нея (него), нищо не заподозрял. А някои от студентите даже смятали да я (го) титулуват „изтъкнат педагог“. И това са били студенти от група за изучаване на изкуствен интелект

Тази история разказва The Wall Street Journal. От януари 2019 г. „Джил“, като асистиращ преподавател, заедно с още 9 преподаватели-хора, помагала на 300 студенти при разработката на програми за решаване на определен вид проблеми, напр., как да се подбере една картинка така, че последователността на картинките да бъде логична.

„Джил“ помагала на студентите чрез форум, в който те обсъждали работите си, като използвала в своите коментари жаргонни и простонародни изрази и се държала като обикновен преподавател-човек.

„Тя трябваше да ни напомня за сроковете и, чрез въпроси, да ни подтиква към обсъждан на работите ни. Това много приличаше на обикновен разговор с обикновен човек“, – разказала на списанието студентката от този институт Дженифър Гевин.

Друг студент, Шрейяс Видярти, си представял „Джил“ като дружелюбна бяла жена, малко над 20 години, работеща над докторска дисертация. „Порази ме като гръм“, – признава този студент.

Даже студентът Барик Рид, който две години работил в IBM, и написал някои от програмите, заложи в „Джил“, не се досетил, че това е робот. Не доловил и намека във фамилията „Уотсън“. „Аз бях длъжен да се досетя, но не го направих.“, – казва той.

Защо са включили „Джил“ в обучението на студентите?

„Проблемът е в това, че студентите задават твърде много въпроси – около 10 000 в семестър.“, - обяснява Ашок Гоел, професор по компютърни науки в Технологичния институт в Джорджия. Преподавателите-хора не могат да се справят с тази лавина от въпроси. Именно Ашок решил да вкара работа в учебния процес със своята група за изучаване на изкуствен интелект.

Над създаването на робота работил институтски екип, обучавайки го да отговаря на въпроси. Не трябва да се бърка „Джил“ с обикновените чатботи, които дават незабавни отговори на клиентите. „Джил“ е експерт, който не отговаря на въпрос, преди да достигне 67 % увереност в правилността на отговора, твърди Гоел.

По преценка на професора, само за една година „Джил“ се обучила до такава степен, че може да отговори на 40 % от въпросите на студентите, давайки по този начин на хората възможност да се занимават с по-сериозни технически или философски проблеми.

Източник:

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

Създаване на виртуални училища и университети



Добре известно е, че някои страни (САЩ, Англия и др.) са превърнали образованието в доходоносен бизнес. Студентите плащат много високи такси за обучението си. Сравнително големи са разходите, свързани с пътуване, квартира и храна. И всичко това – само, за да се получи диплома на престижен университет, което облекчава намирането на добре платена работа

А как е организиран учебният процес в повечето западни университети?

Седмичния график включва 8-10 лекции и упражнения, т.е. по 1-2 дневно. В края на всяка лекция професорът казва на студентите, какво трябва да прочетат за следващата. В квартирата си студентите сядат пред лаптопите си, влизат във виртуалната библиотека на университета и прочитат този материал. На лекцията не се прави диктовка, а дискусия. Въпрос е, каква дискусия може да се направи с поток от 100-200 човека???

Заданията за курсови работи и проекти студентите получават по е-пощата. Отново влизат във виртуалната библиотека, за да намерят необходимия им теоретичен материал. Решението връщат по е-пощата. Оценката си получават по същия начин. Т.е. $\frac{3}{4}$ от времето студентите се обучават виртуално. Но те биха могли да правят това и в дома си, т.е. без да вкарват семействата си в, понякога, непосилни разходи. А лекциите могат да се гледат и слушат дистанционно в реално време или в произволно такова, ако са записани като AVI файлове и публикувани във виртуална библиотека.

Големите разходи, свързани с ученето в един реален университет, и фактът, че практически по-голямата част от времето студентите учат дистанционно, е причина за прогнозата, съгласно която в обозримо бъдеще не малко от западните университети, а и не само те, постепенно ще станат виртуални.



Както вече беше споменато, виртуалният университет е модел на университета във виртуалното образователно пространство, т.е. сайт, чрез който се получава не само пълна информация за университета, но и

се предоставят всички или болшинството административни и образователни услуги, и на първо място - ефективно дистанционно обучение.

За актуалността на проблема говори и фактът, че при търсене в Google с ключова дума "VIRTUAL UNIVERSITY" се получават над 2 млн. резултата.

Ето и малка част от известните виртуални университети, които реално съществуват и функционират успешно.



An advertisement for the Virtual University of Pakistan. It features a central image of a person with their arms raised in a field under a blue sky. To the left of this image is a red circular logo with "HEC RECOGNIZED" written on it. To the right of the image is the text "WORLD CLASS EDUCATION AT YOUR DOORSTEP". The top left corner has the "VUI Virtual University" logo. The top right corner has the Pakistani national emblem. The main text reads "Virtual University of Pakistan" in a large blue font, followed by "Federal Government University" and the website "www.vu.edu.pk". Below this is a large red "Admissions Open" banner. Underneath the banner, it lists "Management Programs - CS & IT Programs - Arts Programs" and "Education Programs - Science & Technology Programs". A dark blue bar at the bottom contains the text "PhD | M.Phil | Master | BS | Bachelor | Diploma". At the very bottom, it provides the address "Khawaja Ghulam Fareed Arcade, Multan Road, Muzaffargarh" and contact numbers: "Phone: 066-2422112-3" and "Mobile: 03150573119".



On-line следене на физическата активност и здравословното състояние на учениците и студентите

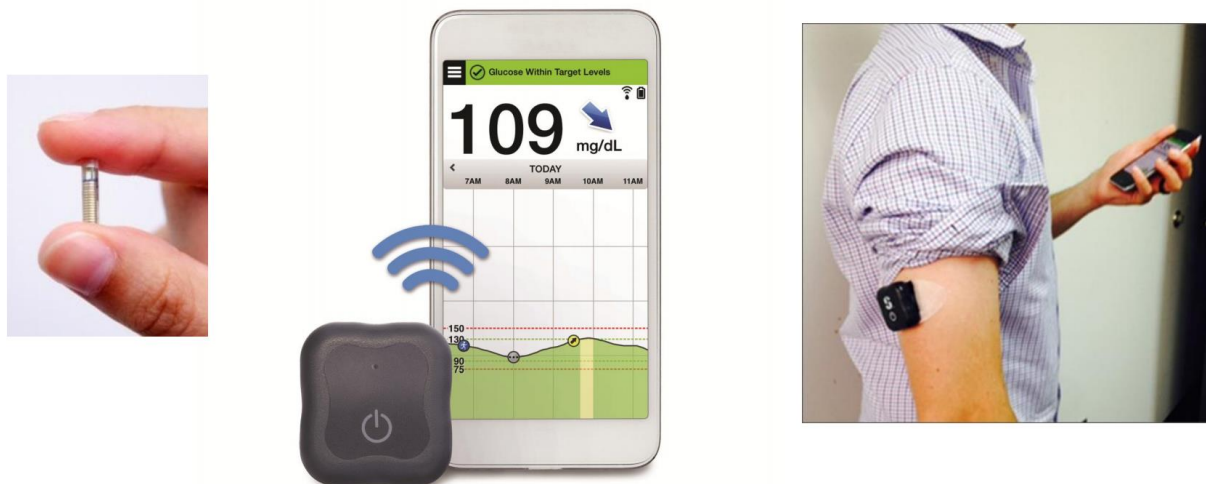


На учениците и студентите трябва не само да се дават знания и умения и да се иска от тях да ги усвояват и прилагат, но е необходимо и да се полагат ежедневни грижи за здравословното им състояние.



Едно от възможните решения на този проблем са „умните гривни“, които се предлагат от доста време на пазара и които показват времето, мерят кръвното налягане, пулса, температурата на тялото, броят крачките, смятат изразходваните калории, регистрират колебанията на съня и т.н. Когато човек се позастои на работното си място, гривната с вибриране му напомня, че е време да се пораздвижи. Събраната в паметта на гривната информация може да се прехвърля безжично в смартфон или компютър за допълнителна обработка и визуализиране.

При наличие на сензор за кръвна захар, на екрана на умния часовник или на мобилния телефон на детето се визуализира текущата й стойност. Ако нивото на захарта излезе извън определените граници, се включва звукова сигнализация и/или вибрация. Данните от мобилното устройство на детето, чрез мобилни приложения и облачно базирани системи, могат да се споделят на телефона или друго, свързано с Интернет, устройство на родителя. Така родителят следи дистанционно състоянието на детето си и, заедно с учителя, може да реагира адекватно.



По времето на Барак Обама, в САЩ е приет закон, според който всеки човек трябва да има имплантиран в тялото си микро-чип и да бъде изградена система за електронно идентифициране на гражданите. Този микро-чип е с големина на оризово зърно и се имплантира, напр., между палеца и показалеца на дясната ръка.



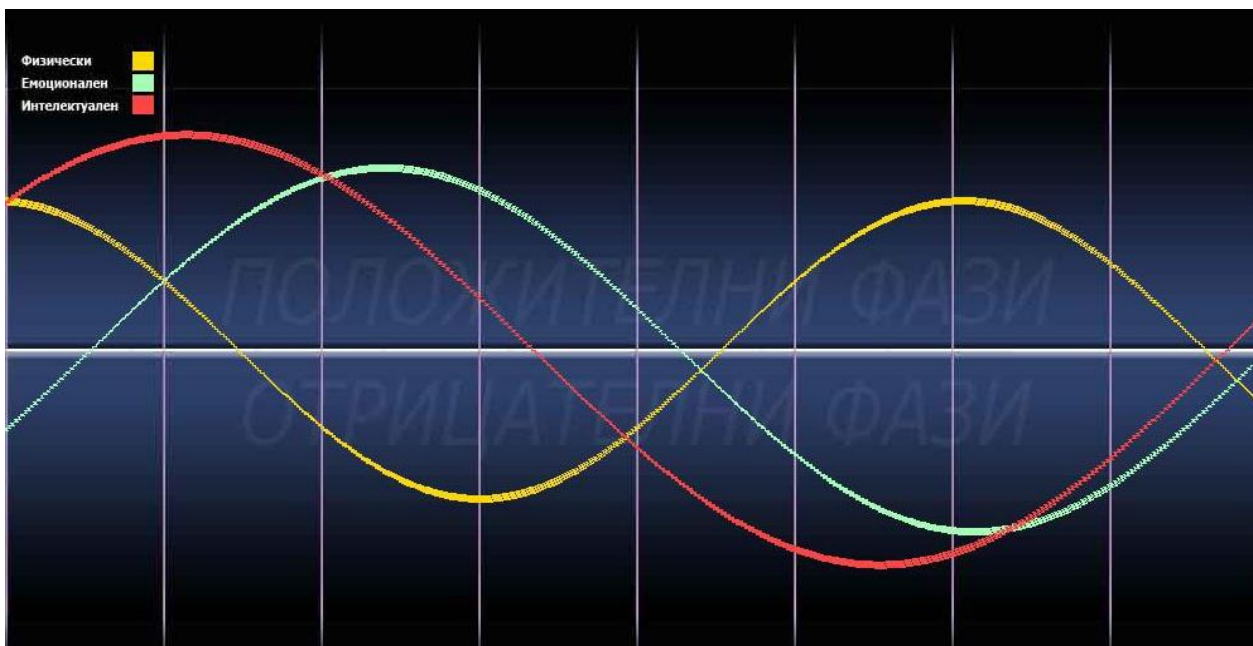
Микро-чипът се състои от транспондер (система за събиране, съхраняване и предаване на информация) и литиева батерия, презареждаща се от вграден термодиод, който преобразува температурната разлика в тялото в електрическо напрежение.

Предназначението на микро-чипа е да замени личната карта и шофьорската книжка, а така също и дебитните и кредитните карти, ключа, с който отключваме вратата на жилището и офиса си, както и тази на колата си, паролата, с която „влизаме“ в персоналния си компютър и т.н..

Чипът, по аналогия с гривните, би могъл да събира и изпраща на съответния сървър в реално време информация за здравословното състояние на човека, която да се записва в неговото електронното медицинско досие и така досието непрекъснато да се актуализира. От там информацията ще се прехвърля в компютъра на личния лекар, където периодично ще се обработва, за да се реагира своевременно при отклонения от нормите.

Един такъв микро-чип ще направи възможно бързото откриване на изгубени деца или отвлечени хора.

Очевидно, ако това стане, няма да има никакъв проблем да се следи on-line физическата активност и здравословното състояние на учениците и студентите и, напр., да им се препоръчва да се явяват на контролно, респ. на изпит тогава, когато и трите им биоритъма – интелектуален, емоционален и физически са в максимум или близко до него :-)



Според авторите, имплантирането на микро-чипове трябва да бъде изцяло доброволно, за да не бъде нарушавано правото на лична свобода и сигурност и след като проблемът със защитата на личните данни намери общоприемливо решение.

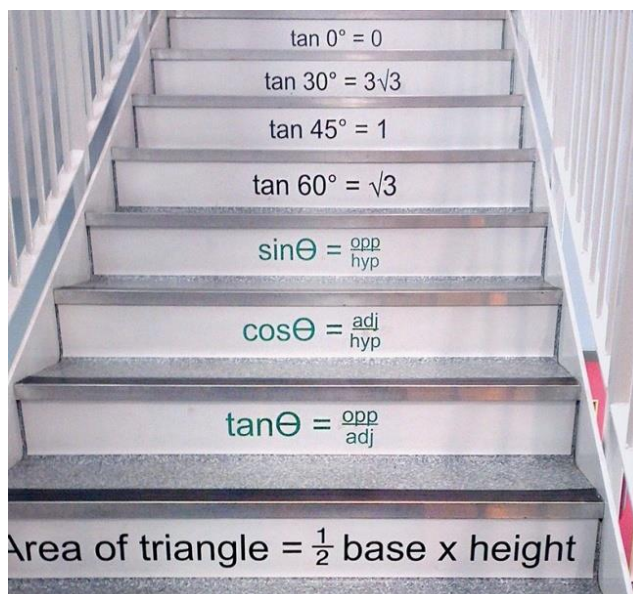
Други иновативни идеи

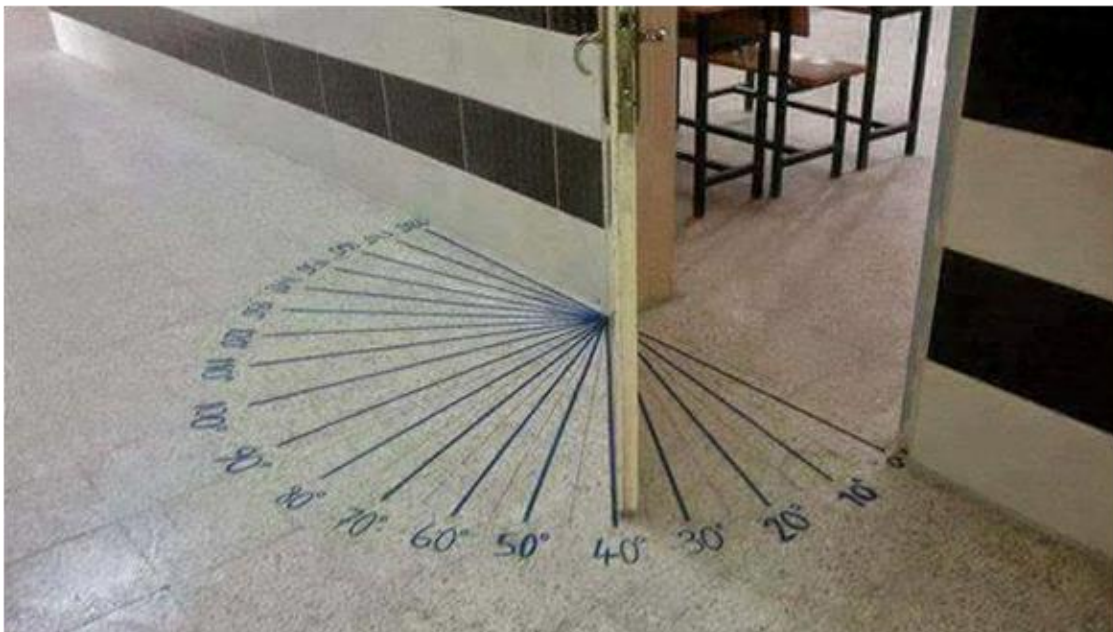


Към тази група може да бъде отнесен, напр., т.нар. интерактивен пясъчник, който, по понятни причини, е много привлекателен за децата и чрез който ученето наистина става игра.



Ето и още няколко прости, но работещи идеи, които не се нуждаят от коментар:





А ето една идея, която също си заслужава да бъде изкопирана и мултиплицирана.



**Използване
на иновативните образователни технологии
при обучението на ученици и студенти
със специални образователни потребности**



Един от най-великите учени в историята на човечеството – Айнщайн пише през 1945 г., че човечеството ще може да бъде наречено цивилизовано едва тогава, когато признае и приеме като общо задължение създаването на условия за нормален живот на всички хора във всички страни и когато успее да осигури и поддържа такива условия.

Развитото информационно общество има потенциал и е длъжно да осигури на хората с проблеми в двигателно-опорната система, а също и с различни слухови, зрителни или ментални увреждания равен достъп до своите информационни и образователни ресурси.

За създаване на добро качество на живот и осигуряване на нормална среда за развитие на хората от тези групи, които имат специални образователни потребности, е направено много, но то никога няма да е достатъчно.

В услуга на хората с увреждания на двигателно-опорната система са виртуалните библиотеки и лаборатории, които те могат да ползват от домашния си компютър. Съществуват очила, които дават възможност, компютърът да се управлява само с поглед. Създадени са и устройства със същото предназначение, които приличат на неголяма правоъгълна плочка, която се закрепва в долната част на монитора, включва се към компютъра посредством стандартен USB порт и може да се използва съвместно с традиционната клавиатура и мишка. Важно удобство на това решение е, че не изисква използването на специални очила.

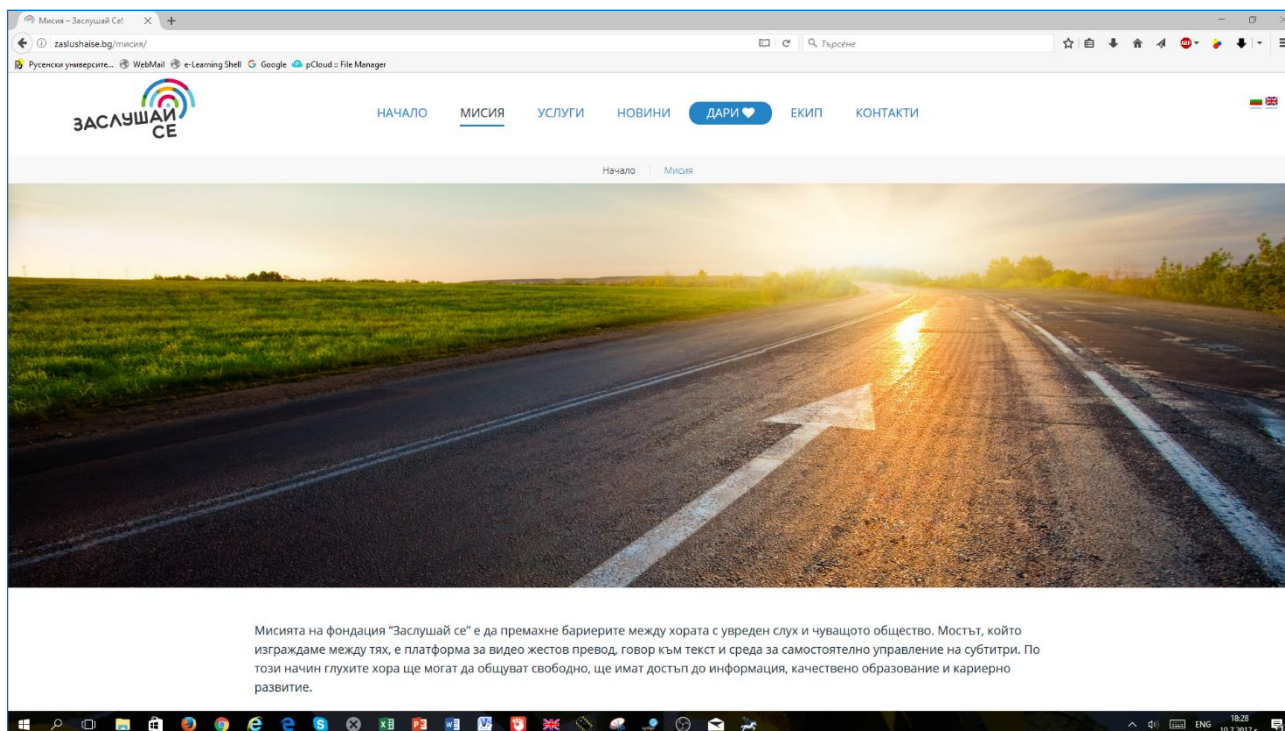


В помощ на хората с пълна парализа се разработват телепатични интерфейси – за управление на компютри и роботи с мисъл и др..

Виртуалните образователни среди – библиотеки и лаборатории могат да се използват успешно и от хората със слухови увреждания. За визуализиране на учебното съдържание с успех се прилагат и различни интерактивни мултимедийни продукти и приложения.

Все по-популярна става и т.нар. Kinect технология, която предлага нов тип взаимодействие на хората с компютрите, наречен естествен потребителски или физически интерфейс, т.е. вместо с клавиатура и мишка – с жестове. Тази технология се използва за разпознаване на жестомимичния език на хората с увреден слух или говор. Съществува приложение, което използва Kinect за създаване на база от данни с характерни жестове, които в последствие могат да се прилагат за видео комуникация с тази група хора в Интернет среда. Приложението е представено на Международната научна конференция CompSysTech от ученик от Пловдивската математическа гимназия, като докладът е награден с кристалния приз THE BEST PAPER.

Фондацията “Заслушай се” си е поставила за цел да премахне бариерите между хората с увреден слух и чуващото общество. Мостът, който тази фондация изгражда между тях, е онлайн платформа за трансформиране на жестовете в текст и говор, а на говора в текст, благодарение на което всеки човек с увреден слух ще може да участва пълноценно в обществения живот. По този начин глухите хора ще могат да общуват свободно, ще имат достъп до информация, качествено образование и кариерно развитие.

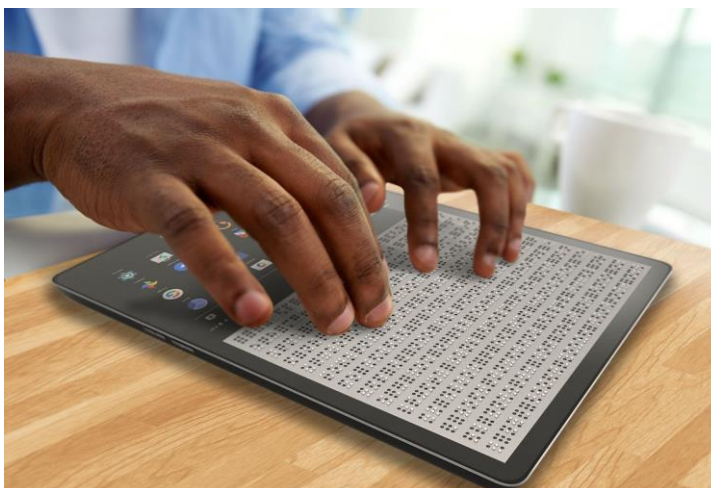


За хора със зрителни увреждания са създадени говорещи компютри и планшети, и говорещи електронни книги, а също така клавиатури с

уголемени клавиши, екрани с уголемен шрифт, брайлови клавиатури, мишки, дисплеи и принтери.



Вече са разработени и опитни образци на брайлови таблети и смартфони.



За децата със специални образователни потребности вече се издават и електронни учебници по различни предмети.



Електронни учебници по история
Виртуален свят за децата със специални образователни потребности
ИСТОРИЯ И ЦИВИЛИЗАЦИЯ за 6. клас

Начало Упътване Контакти Търсене

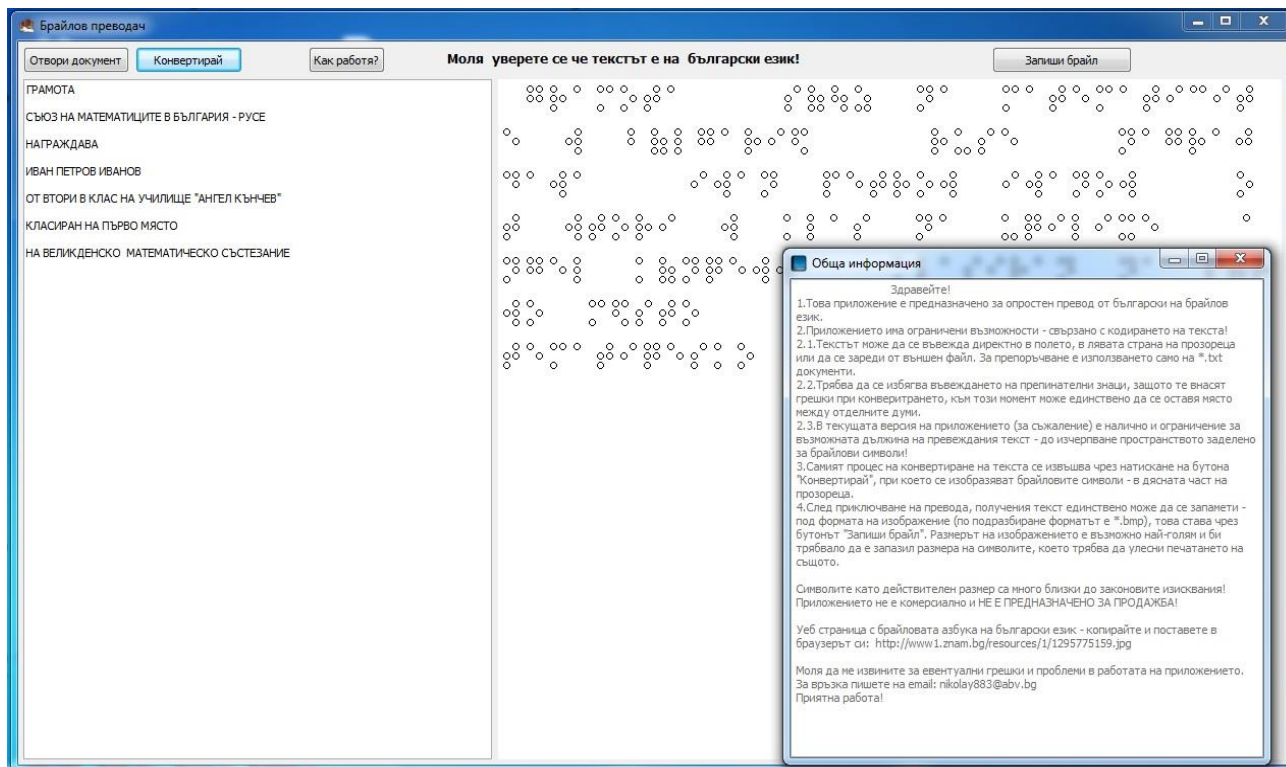
Моля, изберете съответната категория. При затруднение се запознайте с информацията от раздел "Упътване".

1. РАЗДЕЛ ПЪРВИ: Българското общество през XVIII–XIX в. Възраждането
8 урока, 144 задачи

2. РАЗДЕЛ ВТОРИ: Будителите
13 урока, 368 задачи

уроци

Резюме на проекта:
Инвестира във вашето бъдеще
„Електронни учебници по История и цивилизация - виртуален свят за децата със специални образователни потребности.“



Незрящите хора могат да използват съществуващите скенери и програми за оптично разпознаване на текст, чрез които напечатаният текст се трансформира в дигитален, а след това се възпроизвежда чрез екранен четец, като се предлага възможност за избор на глас – мъжки, женски, за регулиране скоростта на четене и т.н. Съществуват и приложения за мобилни телефони, с помощта на които може да се снима и разпознава печатен текст, който след това се превежда и изговаря на съответния език.

Последните достижения на ИКТ са поставени в служба и на хора с различни дисфункции на мозъка и нервната система. За тях са създадени специални уеб базирани среди и др.

Използване на иновативните образователни технологии за привличане и обучение на студенти от цял свят



Основните предпоставки за това са две:

- наличието на виртуален университет, т.е. на модел (сайт) на университета във виртуалното образователно пространство, чрез който да се получава не само пълна информация за университета, но и да се предоставят всички или болшинството административни и образователни услуги, и на първо място - ефективно дистанционно обучение;
- споменатите по-горе услуги да се предоставят, освен на български, и на английски, руски и др. езици.



Показателен е примерът с Масачузетския технологичен институт, който поддържа виртуална библиотека с над 2000 курса, които се предлагат в текстов и в AVI формат и имат над 100 млн. читатели от цял свят.

Използване на иновативни дидактически модели



Вероятно читателят е забелязал, че на стр. 8, полу-на шега, полу-наистина, е направена една перифраза на определението за революционна ситуация :-)



За да не обидим и другите класици, тук ще използваме и понятията „база“ и „надстройка“.

Разгледаните дотук иновативни образователни технологии биха могли да се отъждествят с базата, а иновативните дидактически модели – с надстройката на образователната система.



Превръщане на традиционните дидактически модели в иновативни чрез използване на новите образователни технологии:

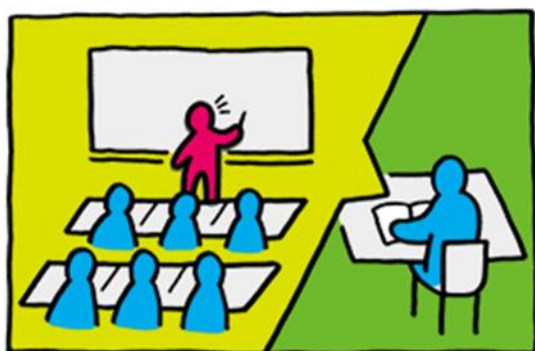
По принцип, всеки от изпитаните и утвърдени дидактически модели, при които се използват някои от описаните иновативни образователни технологии, може да бъде отнесен към категорията на иновативните. Напр., ако един традиционен урок, респ. лекция, вместо пред черната дъска с бял тебешир бъде изнесена с интерактивна презентационна система с предварително подготвена мултимедийна презентация, то тя може да бъде отнесена към иновативните дидактически модели, тъй като така тя става много по-лесна за възприемане от дигиталното поколение.



Прилагане на метода „Обърната (огледална) класна стая / учебна зала“:

При този метод, който се използва в много от западните университети, в края на лекцията, преподавателят казва на студентите си, какъв материал трябва да прочетат за следващата и откъде. Студентите намират въпросния материал във виртуалната библиотека на университета и го разучават, като при нужда се консултират online с преподавателя и асистентите му. Следващата лекция минава под формата на дискусия върху този материал, съвместно решаване на проблеми и т.н. Естествено, методът е приложим при аудитория с достатъчно висок IQ и силна мотивация.

Традиционен модел



Обърнат (огледален) модел



Очевидно, това е и начин за персонализиране на обучението.

Моделите **STEM**, **STEAM** и **STRAEM**, които обединяват в едно науката, технологията, четенето, инженерството, изкуството и математиката, също се отнасят към иновативните дидактически модели.



Ето един идеен проект на училищен STRAEM център, който е подчинен на мотото „ТРАДИЦИИ И ИНОВАЦИИ“:



В STRAEM центъра трябва да има условия за следните режими на учене:



на върха
едностранна комуникация



пещера
индивидуална работа



огнище
работа по групи



езерце
социализация



преживяване
учене чрез правене



движение
физическа дейност

Във всяка класна стая (кабинет) трябва да има:

- Бърза широколентова безжична връзка с интернет;
- Интерактивна презентационна система – дъска или монитор;
- Компютри - настолни или лаптопи - желателно с touchscreen;
- Специализирано оборудване, отговарящо на предназначението на стаята (кабинета);
- Специализирана мебелировка, отговаряща на предназначението на стаята (кабинета).

Прилагане на изследователския подход в образованието

Нуждите на дигиталното поколение, особено в училищна възраст, изискват промяна и на характера на учебния процес, който в момента до голяма степен е центриран върху учителя. Обучаемият е в пасивната роля на слушател, от когото се очаква да запаметява и възпроизвежда учебното съдържание. Това не е особено привлекателно за днешните ученици и те често губят интерес към ученето. За да се възвърне интересът им, е необходимо обучаемият да бъде активен участник в изграждането на собствените му знания.

От преподавател на готови знания учителят трябва да се превърне в модератор, който да насочва и насърчава обучаемите сами да преоткриват за себе си знанието като провеждат експерименти, обсъждат групово резултатите, повдигат и опровергават различни хипотези, издирват релевантна информация във виртуалното пространство и т.н.. Става дума за използване на **ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИЯ ПОДХОД В ОБРАЗОВАНИЕТО** (Inquiry-based learning), който вече е широко разпространен в развитите страни и допринася за постигането на най-важната цел на образователната система - да подготви младите хора да учат самостоятелно и да прилагат наученото.

Полученото по този начин знание става част от личността на обучаемия и е функционално - може да се използва за решаване на практически задачи, включително и на такива, които не са разглеждани в клас.

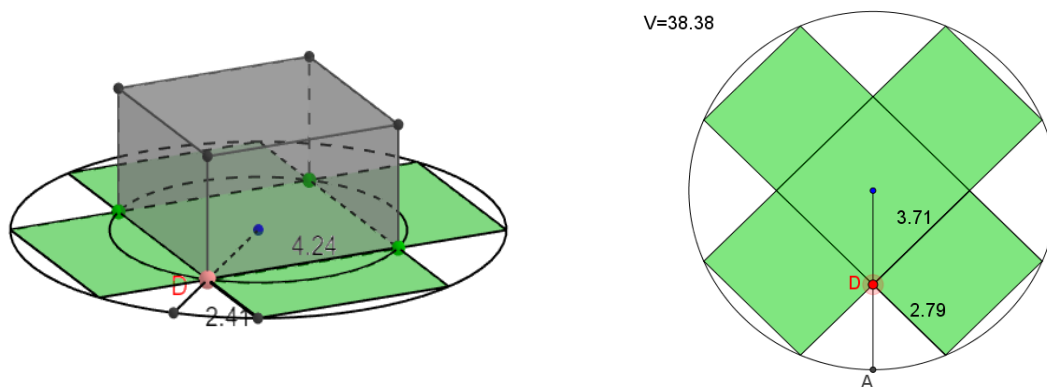
За въвеждането на изследователския подход в образованието е необходимо да се проведат значителен брой квалификационни курсове за учители, като се използва каскадният метод - вече обучените учители да обучават след това други учители. Наложително е, елементи на изследователския подход в образованието да се използват и от университетите, които подготвят бъдещите учители.

За въвеждането на този подход трябва да се създадат подходящи образователни материални и виртуални ресурси. В областта на училищното образование по математиката първите стъпки вече са направени. По линия на редица европейски проекти, включително и на такива по 6-та и 7-ма Рамкови програми, в Института по математика и информатика на БАН е разработен **ВИРТУАЛЕН УЧИЛИЩЕН КАБИНЕТ ПО МАТЕМАТИКА** (www.cabinet.bg), в който към момента има над 1800 аплета. С тяхна помощ редица математически обекти, факти и феномени могат да бъдат изучавани по най-естествения за хората начин – чрез експериментиране. Посещенията в този кабинет отдавна са надминали 100 000/месец.

Това е една от страниците на кабинета:

Кабинетът допринася и за това, образователният процес да надхвърли границите на учебното време и да «излезе извън клас» – още една характерна черта на съвременното учене. Достъпът до него е 7/24 и е безплатен. Болшинството от аpletите са основани на системата ГеоГebra (<https://www.geogebra.org/?lang=bg>), която е със свободен достъп и може да бъде използвана чрез всички съвременни компютри, лаптопи и таблети. Редица от функциите ѝ са достъпни и чрез смартфони.

Представа за образователните ресурси във Виртуалния училищен кабинет по математика може да се получи от следната задача: От кръг с радиус 5 dm да се изреже развивка (фигурата вляво), от която да се направи кутия без капак с форма на правилна четириъгълна призма (фигурата вдясно) и с максимален обем на кутията.



Задачата може да бъде решена с помощта на аплета:

<http://cabinet.bg/content/bg/html/d16152.html> .

Авторите изказват благодарност на Акад. Петър Кендеров за предложението за включване на тази точка в Наръчника, както и за нейното редактиране!

Анализ на резултатите от използването на иновативните образователни технологии и дидактически модели



Внедряването на иновативните образователни технологии в преподавателската практика в никакъв случай не трябва да бъде самоцелно или да преследва само външни ефекти. Това е оправдано само, ако води до повишаване ефективността на учебния процес. За да се види, каква е действителната полза от тези технологии, е необходимо перманентно да се прави анализ на обучението.

Анализът на обучението е процес, при който се събират, запомнят и анализират данни за дейността на обучавания по време на учебните занятия, както и за неговото взаимодействие с виртуалните среди за обучение.



Съществуващите приложения за анализ на обучението създават и съхраняват профил на обучавания с цел проследяване на развитието му, определяне на неговите силни и слаби страни и на компетенциите му. Данните се събират от много източници и включват поведенчески данни, взети от онлайн системите за обучение и функционални данни, получени от административните системи.

Системите за анализ на обучението използват разнообразни инструменти и подходи, за да обработят и визуализират натрупаните данни за обучаваните. Върху събраните данни се прилагат, напр.,

статистически методи, включващи модели за намиране на взаимовръзките, за прогнозиране развитието на обучавания и др.



Получените резултати могат да се използват, в частност, за оценяване на прилаганите методи за обучение, в т.ч. и на използваните в практиката образователни иновации.

За резултатите от използването на иновативните образователни технологии и по-точно за начина, по който ги възприемат студентите, може да се съди косвено и по това, че през 2015 и 2016 г. Студентският съвет на РУ удостои със званието БУДИТЕЛ НА ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА“ преподаватели, които са членове на Центъра за ИОТ и активно използват тези технологии в практиката си.



Популяризиране и мултиплициране на резултатите и добрите практики в областта на иновативните образователни технологии и дидактически модели



Ако ти имаш една ябълка и аз имам една ябълка, и си ги разменим, тогава всеки от нас пак ще има по една ябълка. Но ако ти имаш една идея и аз имам една идея, и си ги разменим, тогава всеки от нас ще има по две идеи.

Джордж Бърнард Шоу

Семинари, конференции, изложби



Един от начините за ефективна размяна на добри практики и интересни идеи са семинарите и конференциите.

По инициатива на Центъра за иновативни образователни технологии към РУ се провеждат семинари за популяризиране на опита на центъра във висши училища в София, Пловдив, Варна, Стара Загора, Шумен, Добрич, Разград, Силистра и други градове.





С иновативните образователни технологии, използвани в РУ се запознават и директорите на училищата в Русенска област, а също и учителите в някои от тях.



По време на пандемията беше проведена серия от уебинари по дигитална трансформация на образованието.



На 08.07.2020 г. (сряда) от 15:00 ч.
Акад. ПЕТЪР КЕНДЕРОВ



ще открие и модерира
петия от серията уебинари по
ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

Ще бъдат направени презентации на тема:

1. ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЯ ЗА ДИГИТАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНИЯ И АДМИНИСТРАТИВЕН ПРОЦЕС В УНСС
2. ПРОВЕЖДАНЕ НА ДИСТАНЦИОННИ ИЗПИТИ - ПРАКТИКАТА НА СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ "Д. А. ЦЕНОВ"

Уебинарът ще се проведе във виртуална зала с адрес:
<https://meet.uni-ruse.bg/b/wde-g2z-3cj>

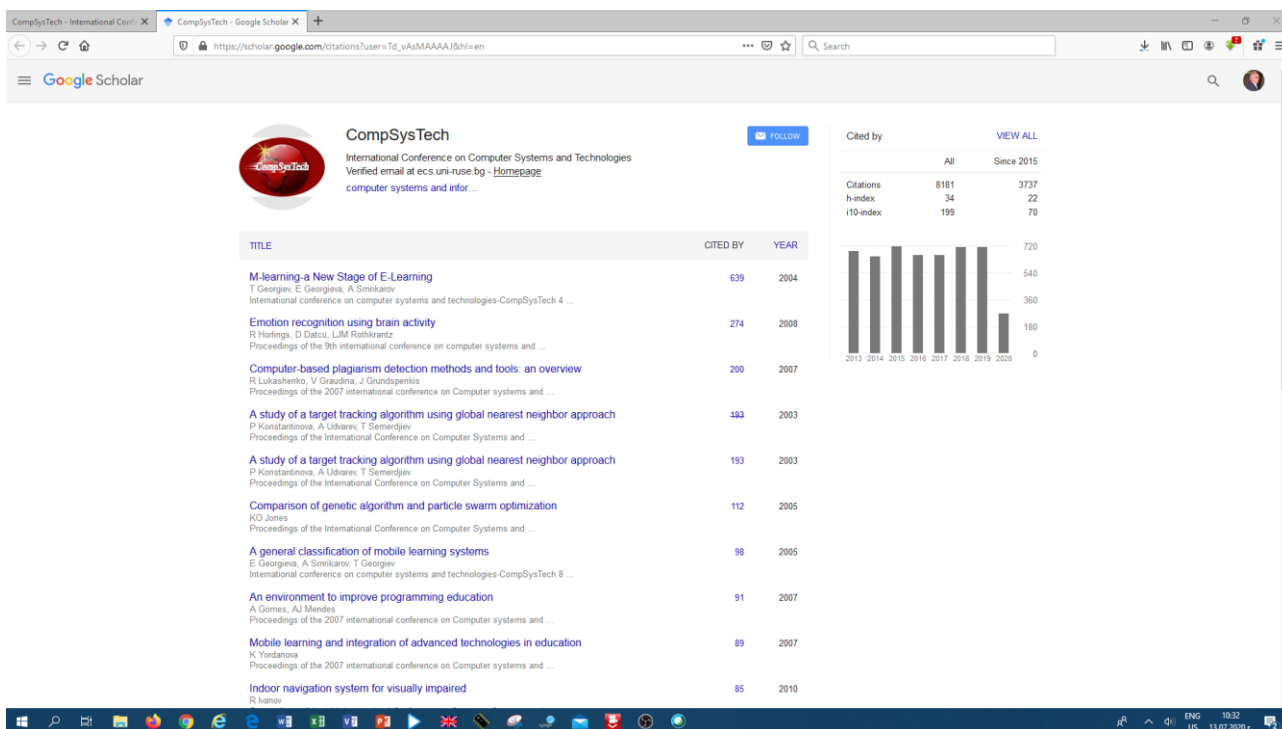


ЗАПОВЯДАЙТЕ !

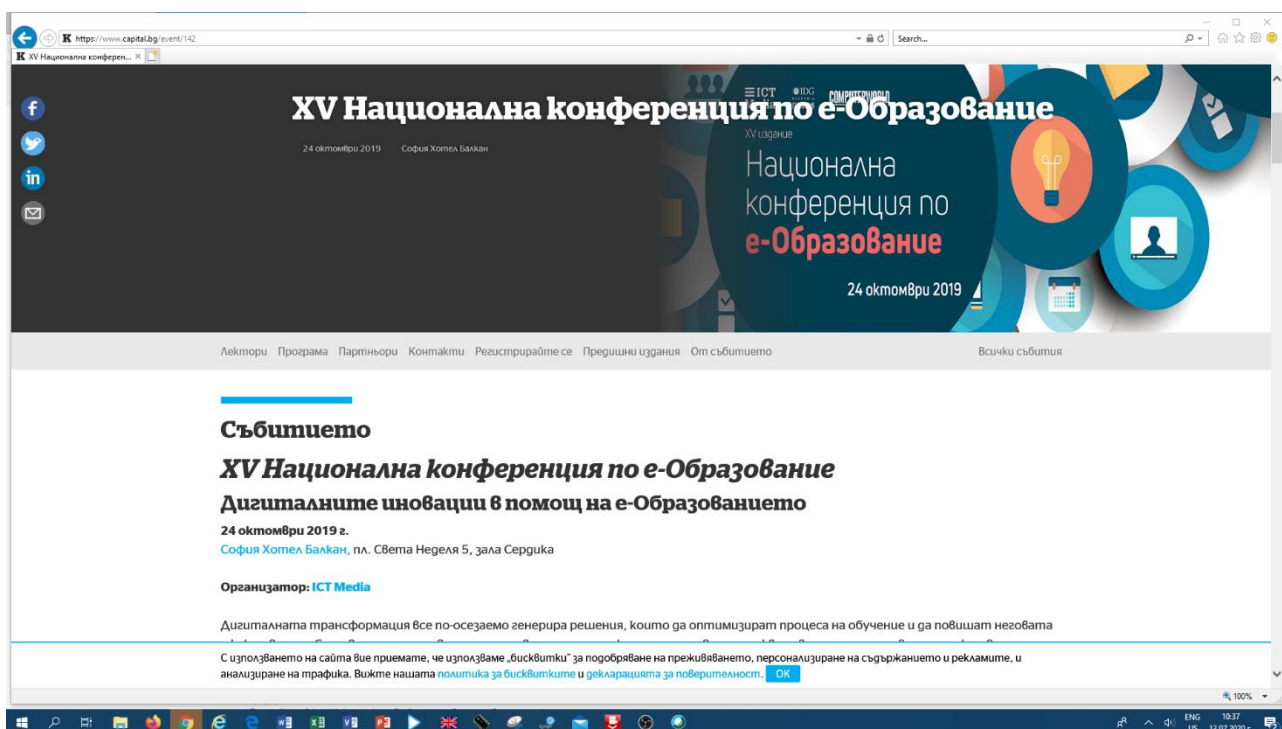
Ежегодно се организира международна научна конференция по компютърни системи и технологии CompSysTech (<http://www.compsystech.org/>) със секция по иновативни образователни технологии, в която участват учени от почти всички европейски страни. Изнесените на конференцията доклади се публикуват на хартиен и електронен носител, а също и във виртуалната библиотека на Assotiation for Computing Maschinery.



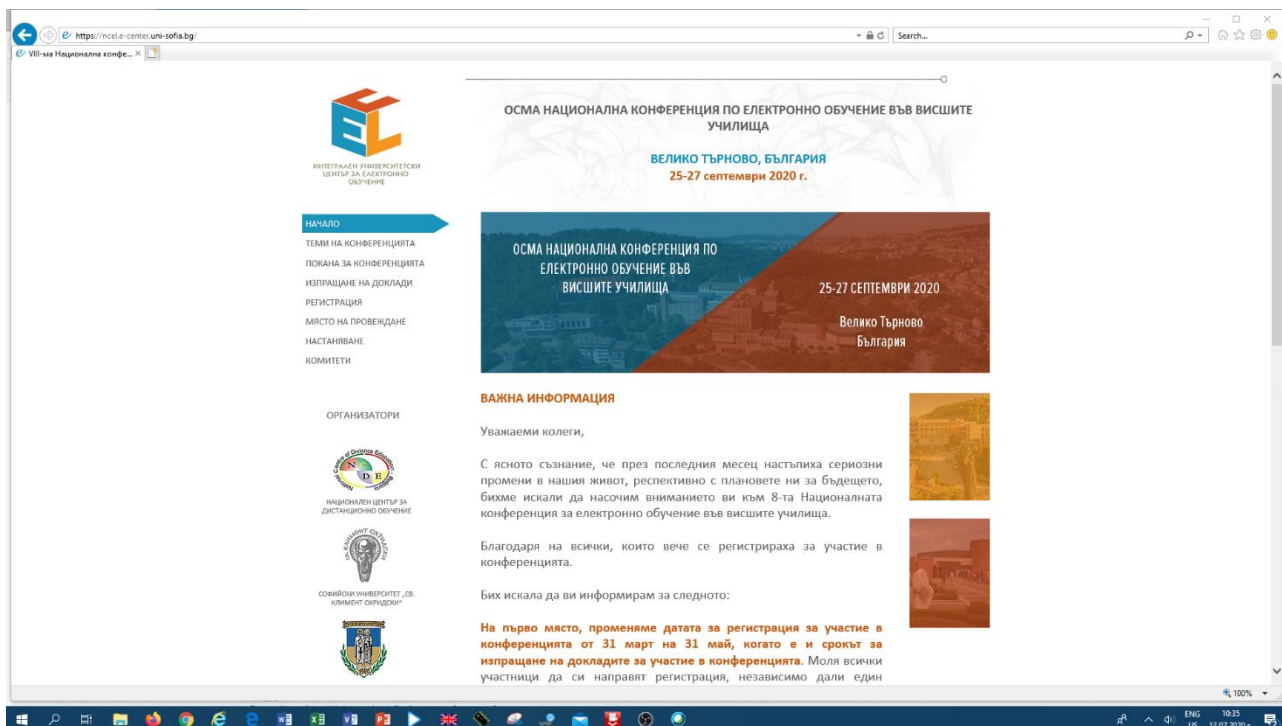
Конференцията се индексира от SCOPUS и има импакт ранг. По-долу е показан нейния профил в Google Scholar.



Ежегодно се провежда и Национална конференция по електронно образование.

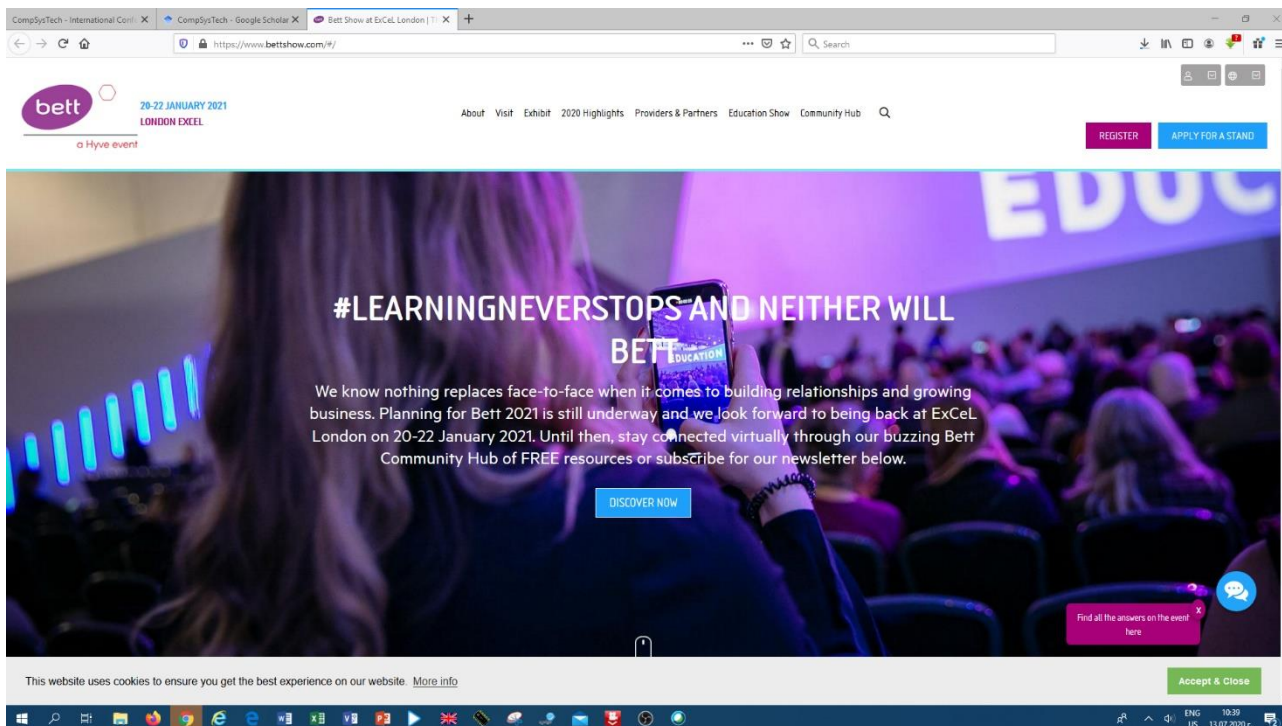


Веднъж на две години се провежда и Национална конференция по електронно обучение във висшите училища.



Ежегодно, в Лондон се провежда най-голямото изложение за иновативни образователни технологии в света - BETT Show.

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



**Създаване на национална мрежа
от университетски центрове
за ИКТ-базирани иновативни образователни технологии
ЗАЕДНО МОЖЕМ ПОВЕЧЕ!**

**Цел:**

Целта на проекта е, във всеки университет да бъде създаден център за иновативни образователни технологии и всички центрове да бъдат обединени в национална мрежа, която да подготвя учителите и преподавателите в страната да използват тези технологии като предпоставка за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение и с това да се даде възможност на ВСЕКИ да учи по ВСЯКО време и на ВСЯКО място, с помощта на ВСЕКИ преподавател, с използване на ВСЯКО крайно устройство – компютър, лаптоп, таблет, фаблет, смартфон и др.

Задачи:

За постигане на тази цел трябва да бъдат решени следните по-важни задачи:

1. Съставяне, обсъждане и приемане на статут на университетски център за иновативни образователни технологии (ЦИОТ).
2. Създаване на ЦИОТ във всеки университет.
3. Оборудване на ЦИОТ.
4. Свързване на университетските центрове в национална мрежа (НМ ЦИОТ).
5. Съставяне, отпечатване и предоставяне на всички учебни заведения на НАРЪЧНИК по ИОТ.
6. Съставяне, обсъждане и приемане на учебна програма за подготовка на преподаватели и учители по ИОТ.
7. Подготовка на обучители.
8. Перманентно провеждане на курсове за подготовка на преподаватели и учители по ИОТ.
9. Създаване на сайт на НМ ЦИОТ.
10. Създаване на Facebook страница на НМ ЦИОТ.
11. Периодично информиране на обществеността за работата на НМ ЦИОТ чрез публикации в сайта, във Facebook страницата и в медиите, организиране на семинари и конференции с акцент върху ИОТ, в т.ч. и международни, провеждане на пресконференции и др..

**Статут
(примерен)
на университетски център
за иновативни образователни технологии**

Центърът се създава в отговор на инициативата на Европейската комисия за „ОТВАРЯНЕ НА ОБРАЗОВАНИЕТО ЗА ВСИЧКИ ЧРЕЗ НОВИТЕ ТЕХНОЛОГИИ“.

Цели:

Центърът трябва да съдейства:

- за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение чрез масово използване на ИКТ-базирани иновативни образователни технологии;
- за осигуряване на място на университета в националното, европейското и световното виртуално образователно пространство;

Задачи:

Центърът трябва:

- да усвоява иновативни образователни технологии, като ги адаптира към условията на университета;
- да подготвя докторанти в областта на иновативните образователни технологии;
- да популяризира иновативните образователни технологии, в т.ч. и виртуалните образователни модели чрез отделни лекции, семинари, курсове и др.;
- да съдейства за оборудване на всички лекционни зали, а впоследствие, и на лабораториите с интерактивни презентационни системи и лаптопи;
- да презентира използваните в университета иновативни образователни технологии пред експертни групи, официални гости от страната и чужбина и др.;
- да съдейства за трансфера на иновативни образователни технологии в началните и средните училища в областта;
- да следи непрекъснато за обявяването на конкурси за финансиране на проекти, свързани с иновативните образователни технологии, от национални и европейски програми и да информира своевременно всички факултети и филиали; да инициира участието на университета в такива конкурси;
- да провежда изследвания за определяне на действителната полза от внедряването на иновативните образователни технологии;
- да участва в организирането и провеждането на национални семинари и конференции по иновативни образователни технологии;

- да участва в организирането и провеждането на международната конференция CompSysTech със секция за иновативните образователни технологии;
- да актуализира перманентно съдържанието на сайта си;
- да популяризира дейността си чрез социалните мрежи.

Структура:

Центърът е съставна част на Университетския научно-изследователски комплекс (УНИКОМП). Взаимодейства активно с:

- Центъра за дистанционно обучение;
- Центъра за информационно и компютърно обслужване;
- Центъра за продължаващо обучение;
- Центъра за трансфер на технологии.

Центърът се ръководи от избрано от Академичния съвет хабилитирано лице. Ръководителят на центъра е подчинен и се отчита на ресорния зам.-ректор. Съставът на Центъра е динамичен и включва преподаватели, докторанти и студенти от различни факултети, филиали и колежи с подчертани интереси в областта на иновативните образователни технологии. Същите се обединяват във временни колективи за решаване на конкретни задачи от оперативния план за работа.

Финансиране:

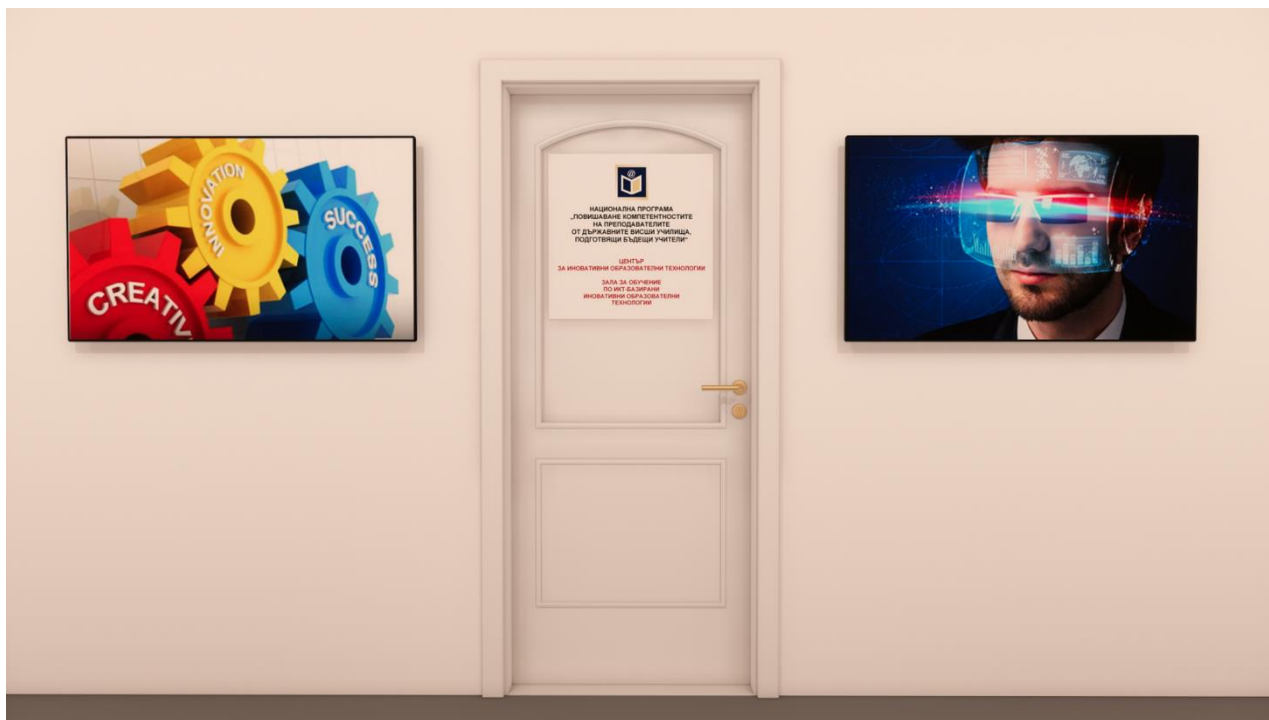
Центърът използва следните източници на финансиране:

- Национални образователни и научноизследователски програми;
- Европейски образователни и научноизследователски програми;
- Фонд "Научни изследвания" на университета;
- Дарители и спонсори.

**Идеен проект
на университетски център
за иновативни образователни технологии**

Зала с интерактивни презентационни системи
за обучение по ИКТ-базирани иновативни образователни технологии

Екстериор



Интериор - 3D
(без настолни компютри)



Интериор - 3D

(с настолни компютри)



Необходимо оборудване:

Екстериор:

1. Табелка за вратата
2. Телевизор 43"
3. Флашка с кратки филмчета за различни иновативни образователни технологии
4. Футуристичен постер

Интериор:

5. Интерактивен монитор 65" с вграден компютър и говорител на подвижна стойка
6. Ултракъсофокусен интерактивен проектор
7. Лаптоп
8. Бяла дъска с две крила
9. Постери
10. Настолни All in one touchscreen компютри
11. Безжична, бърза, широколентова връзка с Интернет
12. Маса със столове
13. Секции
14. Шкафове

**Учебна програма
(примерна)
за повишаване квалификацията на преподавателите
по иновативни образователни технологии**

АНОТАЦИЯ:

В началото на програмата се прави кратка характеристика на образователната система и дигиталното поколение и се разглежда концепцията за адаптиране на системата към това поколение.

Разглеждат се основните начини за развитието на:

- традиционното обучение;
- синхронното дистанционно обучение;
- асинхронното дистанционно обучение;
- смесеното обучение.

Разглеждат се и някои перспективни иновативни образователни технологии, използващи добавена и виртуална реалност, Интернет на нещата и Интернет на всичко, както и изкуствен интелект. Отделя се внимание на въпроси, свързани със създаването на център за иновативни образователни технологии, учебна зала на бъдещето, виртуален университет и др.

1. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Целта на обучението е, да се запознаят преподавателите с ИКТ-базираните иновативни образователни технологии, използването на които би довело до дигитализация на образователната сфера, т.е. до адаптирането ѝ към дигиталното поколение, наричано още Z-поколение.

За постигане на тази цел трябва да бъдат решени следните **задачи**:

- да се напише и публикува в Интернет интерактивен мултимедиен наръчник по иновативни образователни технологии със съдържание като това на учебната програма;
- да се направят интерактивни мултимедийни PowerPoint презентации по основните теми от учебната програма;
- да се запишат видео-лекции по тези теми;
- да се направи облачно базирана виртуална библиотека, в която да се публикува учебната програма, наръчникът, презентациите и видео-лекциите;
- адресът на виртуалната библиотека да бъде изпратен на всички преподаватели и учители в страната за свободно ползване.

2. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

№	Тема	Хорариум
1.	ВЪВЕДЕНИЕ	
1.1.	Образователната система и дигиталното поколение	
1.2.	Иновативните образователни технологии по света и у нас	
1.3.	Как да адаптираме образователната система към дигиталното поколение?	
1.4.	Какво трябва да знаем и можем, за да направим дигиталната трансформация на образованието?	
1.5.	Една прогноза за развитието на образователната система след пандемията	
2.	ТРАДИЦИОННО ОБУЧЕНИЕ	
2.1.	Защо да използваме и как да изберем интерактивна презентационна система?	
2.2.	Как да направим лекцията / презентацията по-информативна и по-атрактивна за студентите от дигиталното поколение?	
2.3.	Как да контролираме усвояването на преподавания материал по време на лекции и упражнения?	
3.	СИНХРОННО ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ - в реално време	
3.1.	Как да използваме видеоконферентна система?	
3.2.	Как да използваме виртуална учебна зала?	
3.3.	Как да изберем система за синхронно дистанционно обучение?	
4.	АСИНХРОННО ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ - в произволно време	
4.1.	Как да запишем видео-лекция?	
4.2.	Как да направим интерактивно мултимедийно учебно пособие?	
4.3.	Как да създадем виртуална лаборатория?	
4.4.	Как да направим виртуална библиотека (в облака)?	
4.5.	Хартиена или електронна книга?	
5.	Сравнителен анализ на синхронното и асинхронното дистанционно обучение	
5.1.	Как да организираме дистанционното обучение?	
5.2.	Дизайн на лекция за дистанционно обучение	
6.	СМЕСЕНО ОБУЧЕНИЕ	
6.1.	Развиване на смесеното обучение	
6.2.	Дизайн на лекция за смесено обучение	
7.	ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНОВАТИВНИ ДИДАКТИЧЕСКИ МОДЕЛИ	
8.	Център за иновативни образователни технологии	
9.	Визия за учебната зала на бъдещето	
10.	Визия за университета на бъдещето	
	Общо часа:	

3. ИНДИВИДУАЛНО ЗАДАНИЕ

Да се направи интерактивна, мултимедийна, интернет-свързана презентация за лекция на определена тема.

С използване на презентацията да се запише видео-лекция.

Да се създаде канал в YouTube.

Видео-лекцията да се публикува в канала.

(Тази част на програмата може да бъде допълвана по усмотрение на учителя / обучаващия екип.)

4. ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА

4.1. Наръчник по иновативни образователни технологии. Под общата редакция на Ангел Смрикаров и Христо Белоев, 2021 г., ISBN 978-954-712-813-2.

4.2. Виртуална библиотека по иновативни образователни технологии – <https://ciot.uni-ruse.bg/virtualLibrary.html>

(Тази част на програмата може да бъде допълвана по усмотрение на учителя / обучаващия екип.)

5. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО

1-ви етап – обучават се по 2-3 обучители от всеки университет

2-ри етап – обучителите обучават преподавателите от съответния университет

- присъствено – 8 ч.

- дистанционно – 8 ч.

6. СПИСЪК НА ПРЕПОДАВАТЕЛСКИЯ ЕКИП

-

-

7. БРОЙ НА ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ, ВКЛЮЧЕНИ В ОБУЧЕНИЕТО

- за лекции – до 50 човека

- за упражнения – до 10 човека

8. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ:

Преподавателите от държавните висши училища, подготвящи бъдещи учители, ще бъдат запознати с ИКТ-базираните иновативни образователни технологии, което, от една страна, ще направи техните лекции и упражнения по-информативни и по-атрактивни за студентите от дигиталното поколение, а от друга – ще стимулира бъдещите педагогически специалисти да използват тези технологии в дейността си като такива.

В оптималния вариант, катедрите, подготвящи бъдещи учители, ще въведат в учебните си планове дисциплина с аналогично съдържание.

(Тази част на програмата може да бъде допълвана по усмотрение на учителя / обучаващия екип.)

9. ВСЕКИ ПРЕПОДАВАТЕЛ, ЗАВЪРШИЛ УСПЕШНО ОБУЧЕНИЕТО ПО ТАЗИ ПРОГРАМА, ПОЛУЧАВА СЕРТИФИКАТ

ЗАБЕЛЕЖКА:

Тази програма е базова. Съгласно общоприетата практика, при необходимост и по целесъобразност, в нея могат да бъдат направени определени допълнения и / или корекции, които са в унисон с поставената цел.

КРАЙНАТА ЦЕЛ – иновативни училища и университети

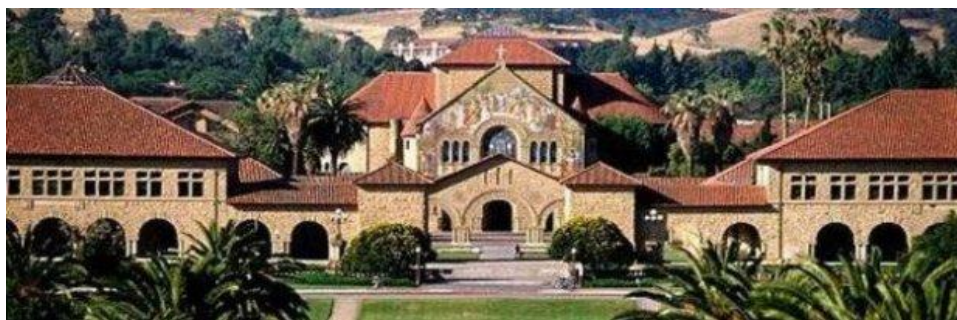


Статут на иновативно училище се дава от Министерството на образованието и науката на училища, в които се въвеждат иновативни учебни програми, методи и средства на преподаване, като по този начин образователният процес се адаптира към дигиталното поколение. Понастоящем, в страната, според Националния статистически институт, има 1963 училища. От тях 507 училища от 183 населени места кандидатстват за статут на иновативни през 2020-2021 учебна година.

При университетите използването на иновативни образователни технологии и дидактически модели е само едно от условията за включване в класацията „Ройтерс 100: Най-иновативните университети в света“. Основните критерии за попадане в тази класация са:

- постоянният напредък в науката;
- изобретяването и внедряването на нови технологии;
- брой публикации и цитирания в престижни научни издания.

На първо място в тази класация е Станфордският университет в САЩ. Компании като Хюлет-Пакард и Гугъл, основани от възпитаници на този университет, са познати по цял свят и играят водеща роля в глобалната икономика.



Второ позиция заема Масачузетският технологичен институт, чиито изследователи стоят зад някои от най-важните нововъведения на изминалия век, като разработването на компютрите и проекта „Човешки геном“.

На трето място е Харвардският университет – най-старото висше учебно заведение в САЩ с 380-годишна история, дало на света 49 лауреати на Нобелови награди.

САЩ доминират в класацията „Ройтерс 100: Най-иновативните университети в света“ с 46 висши учебни заведения.

На второ място по иновативни университети е Япония с девет.

Следват Франция и Република Корея с по осем, Германия със седем, Великобритания с пет, Швейцария, Белгия и Израел с по три, Дания, Китай и Канада с по два и Холандия и Сингапур с по един.

Най-високо класираният университет извън САЩ е Корейският институт за наука и технологии, който заема шестото място.

Мисията е възможна



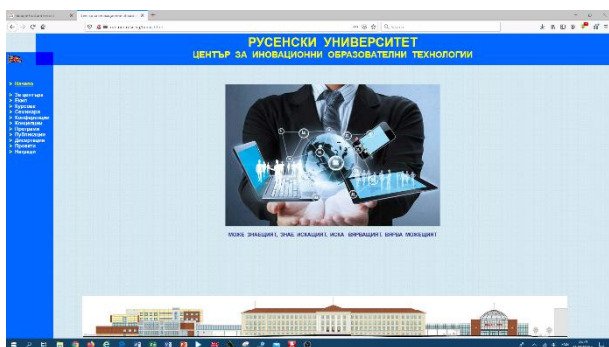
**„Ако днес учим децата си така,
както сме ги учили вчера,
то ние ограбваме бъдещето им.“**

Тази мисъл на американския философ и реформатор в образованието Джон Дюи винаги е определяла насоките в развитието на Русенския университет. Нейна производна е и мотото на университета „Традиции и иновации“.

В края на миналия век, на един семинар в Брюксел, за пръв път чухме за електронното обучение и разбрахме за намерението на Европейския съюз да започне интензивното му развитие, за да направи образованието достъпно за ВСЕКИ, по ВСЯКО време и на ВСЯКО място с помощта на ВСЕКИ преподавател и с използване на ВСЯКО крайно устройство.

Идеята ни хареса. Тогавашното ректорско ръководство и Академичният съвет реагираха незабавно – сформиран беше **Център за иновационни образователни технологии** и първата му задача беше да се създадат предпоставки за е-обучение.

През 2001 г. докторантът Цветан Христов разработи платформата e-Learning Shell, а докторантката Анелия Иванова, която ѝ даде името, я тества, като качи на нея учебните ресурси на дисциплината „Организация на компютъра“, а в последствие – и създадената от нея виртуална лаборатория по същата дисциплина. Тези разработки получиха 1-ва награда на обявения тогава национален конкурс.



Броят на уеб-базираните курсове и виртуални лаборатории започна бързо да расте. Студентите започнаха да ги използват все по-активно за подготовката си. Това логично доведе до създаването на **Център за дистанционно обучение**, за чийто ръководител беше определен доц. Цветомир Василев. Започна провеждането на курсове за обучаване на преподавателите за работа с платформата. Към днешна дата на нея са публикувани близо 46000 учебни ресурса по над 1700 дисциплини, в т.ч. видео-лекции и интерактивни мултимедийни учебни пособия. Броят на читателите, ползвали библиотеката, надхвърля 26000. И това са данни само за новата версия на платформата. На старата, която все още е достъпна, са материалите на още 270 курса. Решението на ректорското

ръководство е, на платформата да се публикуват лекциите и упражненията по всички дисциплини. След изпълнението му, университетът ще има огледален образ във виртуалното образователно пространство, т.е. ще отговори на едно от основните изисквания за виртуален университет.

Русенският университет започна ежегодно да организира Национален семинар по е-обучение, който се провеждаше в София, във ФНТС. Впоследствие семинарът прерасна в международна конференция по e-Learning, провеждана в различни страни по европейски проекти на университета. Нейният сайт се администрираше от докторанта Йордан Калмуков. За популярността на тази конференция говори фактът, че само един от изнесените на нея доклади с автор проф. Цветозар Георгиев беше цитиран от други автори над 700 пъти.

С подкрепата на фондация „Русе – град на свободния дух“ университетът реализира проекта „Русе – град на иновативните училища“, в който се включиха близо 1400 учители от 71 училища от региона и се запознаха с образователните иновации, развивани и използвани в университета.

Като част от програмата е-България, университетът инициира Националната програма за създаване на виртуално образователно пространство, която беше реализирана чрез серия от проекти:

- Пилотна виртуална катедра по компютинг „Джон Атанасов“, в която се включиха компютърните катедри на 11 университета и 4 компютърно ориентирани института на БАН;
- Виртуален факултет по информационни и комуникационни технологии – 30 университета и института;
- Български виртуален университет – 37 университета и 26 института;

В инициативния комитет за създаване на последния се включиха изтъкнати учени като акад. Васил Сгурев, акад. Кирил Боянов и акад. Петър Кендеров. Зад тези проекти застана и Академичната общност по компютинг.

Тези национални проекти бяха финансирани от Агенцията „Развитие на съобщенията и на информационните и комуникационните технологии“ с директор Орлин Кузов и от Координационния съвет за информационно общество с председател Пламен Вачков, а също и от Младежкото иновационно и информационно общество с председател доц. Румен Трифонов. Първият проект получи сериозна финансова подкрепа и от Центъра КСОУВО с директор доц. Мария Фъртунова.

Изброените по-горе виртуални образователни среди бяха създадени и администрирани от докторантката Галина Иванова.

Цветан Христов и Галина Иванова получиха за разработките си грамоти от Президента на Републиката.

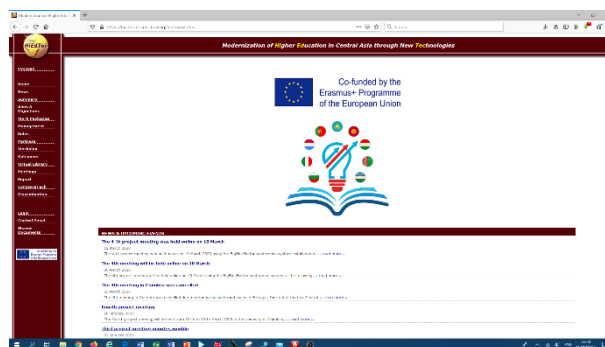
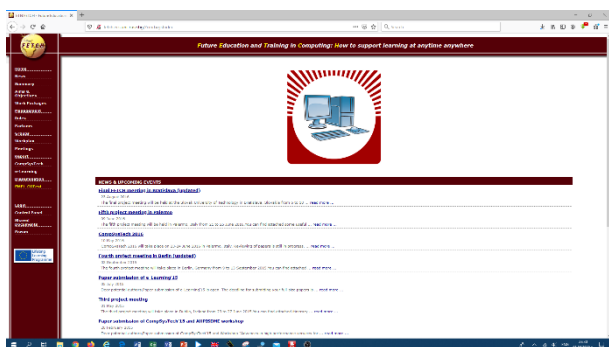
Тази Национална програма намери логичното си продължение в една подпрограма на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ - „Развитие на електронните форми на дистанционното обучение“, която беше финансирана с 30 млн.лв. от тогавашното Министерство на

образованието, младежта и науката и в която се включиха почти всички университети в страната. Дължим я основно на зам.-министър Екатерина Виткова.

Започна и интегриране на българското в европейското виртуално образователно пространство. Това стана благодарение на иницирираните и координирани от университета европейски тематични мрежи. В последната от тях „Future Education and Training in Computing: How to support learning at anytime anywhere“ участваха 67 университета от 35 страни. За успешното изпълнение на тези проекти Русенският университет получи от Брюксел плакет „Партньор на Европа“ още преди България да стане член на ЕС и награда „Питагор“ от МОН, а на техния автор и мениджър, Стоянка Смрикарова беше дадено званието „Заслужил доцент“ на университета.

Натрупаният опит намери своята реализация в евразийския проект „Modernization of Higher Education in Central Asia through New Technologies“, в който се включиха по 3 университета от Казахстан, Киргизстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан, а също и техните министерства на образованието и науката. Те приеха Концепцията на Русенския университет за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение, преведоха я на съответния национален език, а също и на руски и английски и я изпратиха на всички университети в тези централноазиатски страни – на брой 330. Във всеки от университетите-партньори по проекта бяха създадени центрове за иновационни образователни технологии по модела на русенския и в тях вече се провеждат обучения на преподаватели по русенска програма, с използване на облачно базираната виртуална библиотека по ИОТ, направена от проф. Цветомир Василев, доц. Галина Иванова и докторанта Юксел Алиев. В нея е публикувано и преведеното на руски и английски Ръководство по ИОТ. Към днешна дата броят на посещенията в тази библиотека надхвърля 475 хил.

Благодарение на създадената научна школа и нейните практически разработки Русенският университет, след затварянето на всички учебни заведения, без сътресения мина към дистанционно обучение в двете му основни форми – синхронно и асинхронно. Изготвеният сравнителен анализ на тези две форми и неговото публикуване в социалните мрежи помогна за бързото ориентиране и на колеги от други ВУ.



Наскоро публикувахме в медиите един материал на тема ОБРАЗОВАНИЕТО – НАКЪДЕ СЛЕД ПАНДЕМИЯТА? В него отговорихме

на въпроса, как да запазим авторитета си на височината, на която го вдигнахме, минавайки за броени дни към дистанционно обучение? Ето отговора: Ще го запазим, ако след пандемията не се върнем към предната страница, а отидем на следващата, на която е смесеното обучение - разумна комбинация между традиционното и дистанционното обучение. И ако дигитализираме традиционното.

Една от последните разработки на университета – „Визия за университета на бъдещето“ беше представена пред учители, директори, преподаватели и учени от БАН и срещна разбиране и подкрепа от тях.



Въпреки очертаващата се икономическа криза, университетът не се отказва от идеята да създаде образователно пространство на бъдещето – FUTURE EDUCATION SPACE.

И в бъдещата си дейност Русенският университет ще се ръководи от твърдото си убеждение, **че в образованието единствената константа може и трябва да бъде промяната.**

И няма да изневери на убеждението си, че **ЗАЕДНО МОЖЕМ ПОВЕЧЕ**, и ще продължи, както и досега, да споделя своето KNOW HOW с академичната общност в страната и извън нея!

Визия за училището / университета на бъдещето

*„Истинският признак на интелигентността
не е знанието, а въображението.“*
Алберт Айнщайн

Нека да започнем с отговор на въпроса, КАКВО РАЗБИРАМЕ, КОГАТО КАЖЕМ „ВИЗИЯ ЗА УНИВЕРСИТЕТА НА БЪДЕЩЕТО“? Разбираме една повече или по-малко ясна и точна представа за това, какъв трябва да бъде един университет в близко или далечно бъдеще, за да отговори на очакванията на цифровата икономика и общество.

Тук следва да отговорим и на въпроса, ЗАЩО ТРЯБВА ДА ГОВОРИМ ЗА УНИВЕРСИТЕТ НА БЪДЕЩЕТО И ДА СИ ПРЕДСТАВЯМЕ, КАК ЩЕ ИЗГЛЕЖДА ТОЙ? Естествено, за да знаем в каква посока да развиваме днешните университети.

Знаем, че роботите ще навлизат все по-масово в различни области и ще заместват човека в изпълнението на рутинни дейности. Например, в един автомобилен завод роботите извършват тежки и опасни за човека дейности като монтаж на обемни детайли, заваряване, боядисване и др. Вече са създадени и роботи, които поставят диагнози и извършват някои рутинни хирургически операции. Като резултат от това хората ще започнат да работят по-малко, т.е. свободното им време ще се увеличи. И с какво ще го запълват? Сутрин ще стават по-късно, следобед ще си подремват, няма да бързат и ще се наслаждават на храната – както древните римляни, ще се занимават по-активно със спорт, ще ходят често на опери и концерти, ще пътешестват и т.н. - не случайно се счита, че е настъпила ерата на wellness индустрията. Но само това ли? А кой ще създава работи, кой ще „пълни главите им“ със знания и ще ги обучава? Естествено – хората, но за целта те ще трябва непрекъснато да се развиват. По думите на основателя и ръководител на Tesla и SpaceX Илон Мъск хората ще трябва непрекъснато да се развиват и по още една причина – за да не се превърнат в домашни любимци на създадения от тях изкуствен интелект. Но как? Чрез учене през целия живот - life-long learning (LLL). Следователно, университетът на бъдещето трябва да предлага точно такава възможност – за придобиване на знания и умения през целия живот.

Но това са твърде философски разсъждения. Нека сега да изтъкнем една малко по-проста причина, която ни накарва да се заемем с изграждането на тази визия.

На първо място – това е необходимостта от адаптиране на образователната система, от една страна към дигиталното поколение, а от друга – към бизнеса. Начинът да се случи това е бързата дигитална трансформация на образователната система и включването ѝ като движеща сила в дигиталната революция, която се вихри с пълна сила по света, че и у нас.

Нека да направим паралел между една кола и един телефон отпреди 100-на години и сега. Има доста голяма разлика, нали?



А сега да направим сравнение между една лекционна зала от миналия век и сега. И тук виждаме разлика, но тя е само в цвета на банките и седалките ...



Читателят вероятно ще възрази и ще каже, че черните дъски отдавна са заменени с бели, но за съжаление, това не е на 100 % вярно. В някои университети тези дъски, за ужас на дигиталното поколение, са все още на почит и уважение. А и каква е разликата между една черна и една бяла дъска? Няма никаква качествена разлика – на една бяла дъска с черен флумастер не може да се напише и начертае нищо повече, отколкото на една черна дъска с бял тебешир. Е, има един плюс – няма опасност да си изцапаме костюма от „Армани” :-)

Затова сме напълно съгласни с ректора на виенския университет по приложно изкуство, проф. Гералд Баст, който казва: *“It's not the time for cosmetic system repairs any more. It's not the time for small steps. The digital revolution is taking the big leaps. We are running out of time!!!”*.

След като изтъкнахме причината, да посочим и повода: Това е стартирането на новата операция „МОДЕРНИЗАЦИЯ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ“ към ПРИОРИТЕТНА ОС „ОБРАЗОВАНИЕ И УЧЕНЕ ПРЕЗ ЦЕЛИЯ ЖИВОТ“ на ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ“.

По-нататък, за да не ограничаваме полета на визионерските си мисли и мечти, ще предположим, че нямаме никакви проблеми с финансирането. Възможно ли е това? Да, но ако политиките от всички цветове се съгласят с Конфуций, че *„Който гледа далеко в бъдещето, образова народа си.“* В интерес на истината, трябва да признаем, че това започва да се случва – МОН финансира с над 100 млн.лв. програми за дигитална трансформация на началното и средно образование, повиши заплатите на учителите, отпуска 50 млн.лв. за модернизация на висшето

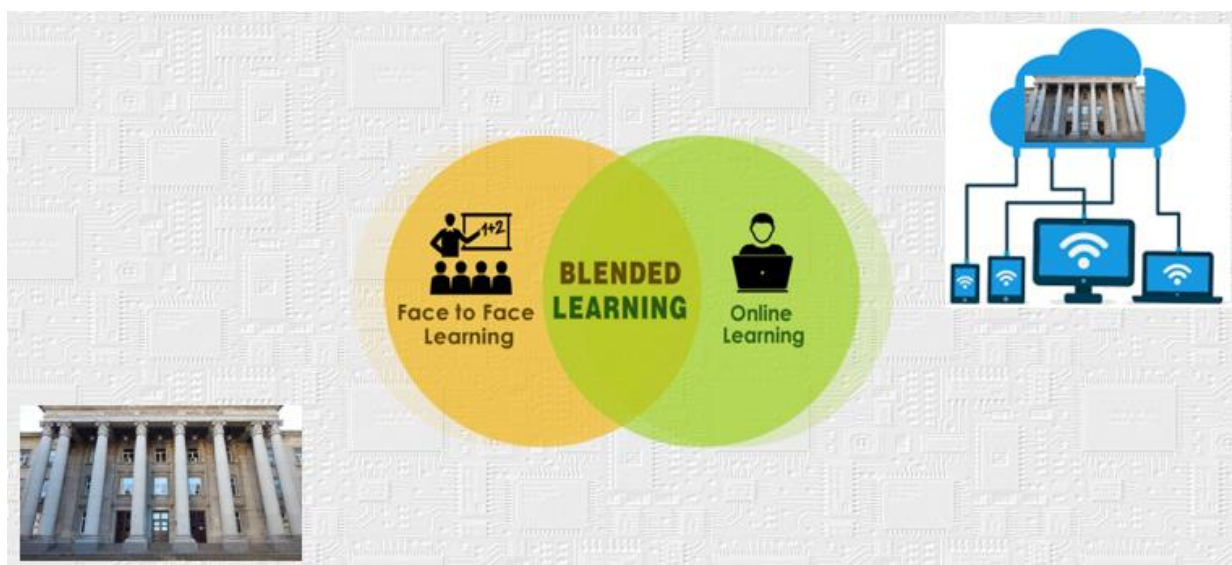
образование, увеличи бюджетите на университетите, т.е. може да се каже, че има светлина в края на тунела. Освен това, нека да си спомним какво е казал Екзюпери: „Човек е толкова голям, колкото големи са мечтите му!”.

*„Днешните студенти не са като вчерашните.
Те не са вече онези хора,
за които нашата образователна система
е била създадена да обучава.“*
Марк Пренски

ВИЗИЯ ЗА УНИВЕРСИТЕТА НА БЪДЕЩЕТО

Тъй като това е само една визия, нека първо да уточним, че тя не бива да се възприема като чиста монета – някои идеи може да се приемат, а други – да бъдат отхвърлени от читателя. Освен това, нека да припомним простата истина, че миогледът на всеки човек е ограничен и ако искаме да получим по-пълна картина на света, респ. визия за неговото бъдеще, трябва да сумираме миогледите на възможно повече хора.

И така – с какво трябва да започнем изграждането на визията? Според нас – с избора на модела на обучението. Какъв трябва да е той – традиционен, дистанционен или смесен? Ние сме убедени, че учебният процес в университета на бъдещето трябва да следва модела на **смесеното обучение**, който позволява да се използват в максимална степен предимствата на традиционното и дистанционното обучение. А това означава, че ще трябва да имаме университет на земята т.е. **реален университет** и университет в облака, т.е. **виртуален университет**.



По-долу ще разгледаме последователно всеки един от компонентите на университета на бъдещето.

Реалният университет

Сградите на реалния университет и кампусът като цяло – екстериор и интериор, трябва да действат като магнит на младите хора. Освен това, те трябва да бъдат подчинени на концепцията за smart building, smart

campus и smart city, т.е. да се базират на интернет на нещата и най-вече – на интернет на всичко, което е следващата стъпка в развитието на глобалната мрежа. В университета трябва да има обособени общи дигитални информационни пространства, оборудвани с интерактивни екрани (киоски), които да дават на студентите актуална информация, свързана с организацията на учебния процес, разписанията на транспортни средства, обществени, културни, спортни и други събития. Разбира се, до тази информация те ще могат да достигат и със смартфоните си, които ще имат приложение „Виртуален индивидуален асистент“.

В университета трябва да има условия за развиване на всички основни видове изкуства и студентите да бъдат насърчавани да се занимават с тях. В университета трябва да има и условия за практикуване на всички основни видове спорт и студентите да бъдат стимулирани да спортуват. Всеки студент трябва да има електронно здравно досие, в което в реално време и online да постъпва nonstop информация за здравословното му състояние, която да се обработва от програма с изкуствен интелект „личен лекар“ с цел превенция на евентуално заболяване - особено преди изпит :-). С други думи, университетът на бъдещето трябва да предлага условия за всестранно развитие на всеки един студент.

Традиционното обучение

То трябва да бъде непрекъснато развивано, за да отговаря на очакванията на дигиталното поколение.

На територията на целия кампус на университета трябва да бъде осигурен бърз ширококолов безжичен достъп до интернет.

Учебните зали в него трябва да бъдат оборудвани с многофункционални интерактивни презентационни системи и интерактивни маси, а също и със системи за видеоконферентна връзка, което ще облекчи комуникацията между студентите и преподавателя, независимо къде се намира последният. За онагледяване на преподавания материал по-активно трябва да се използват и холограми.

В университета няма да има специализирани компютърни зали. Всеки студент, при записването си, трябва да получава безплатно ноутбук-лаптоп, като ще е длъжен да го носи винаги със себе си, когато има занятия в университета. Ако все пак се наложи да има такива зали, то те трябва да бъдат оборудвани с компютри, специализирани за работа с добавена, виртуална и смесена реалност.

А сега да слезем на едно още по-ниско ниво и да отбележим, че презентациите за лекциите и упражненията трябва да бъдат интерактивни, мултимедийни и интернет-свързани, за да приковават вниманието на студентската аудитория, която е свикнала да получава именно такава информация от интернет.

Много по-масово трябва да се използват 3D технологиите, т.е. 3D скенери и 3D принтери, а също и роботи - не само като обект на конструиране и програмиране, но и като асистенти на преподавателя.

Виртуалният университет

В интернет, на повече от 2 600 000 места се намира информация за "virtual university", което е индикатор за актуалността на тази тема.

Ето едно определение за „виртуален университет“:

Това е уеб портал, който предлага:

- пълна и точна информация за университета – история, факултети, катедри и специалности, учебни планове и програми, график на учебния процес, разпис на занятията и др.;
- основните административни услуги, т.е. възможност за online получаване на справки, за плащане на такси и др.;
- основните образователни услуги, т.е. възможност за ефективно дистанционно обучение, което означава наличие на интегрирана в портала платформа за дистанционно обучение.

Дистанционното обучение

В университета на бъдещето ще се използват активно и двете основни форми на дистанционното обучение:

- синхронно дистанционно обучение (в реално време) в двете му разновидности:
 - с използване на видеоконферентна система;
 - с използване на виртуална класна стая.
- асинхронно дистанционно обучение (в произволно време) с използване на общодостъпна виртуална библиотека в облака, в която ще има интерактивни мултимедийни учебници и видеолекции по всички дисциплини, както и виртуални лаборатории. Все по-популярни ще стават т.нар. MOOKs (масови отворени онлайн курсове), които ще се правят от преподаватели - корифеи в своята предметна област, много добри педагози, психолози и много добре владеещи технологиите и които ще се използват за LLL от стотици хиляди желаещи. При тях едновременният достъп на много обучаеми няма да е проблем. Проблем ще възникне, когато много обучаеми едновременно поискат консултация. Към това ще се върнем малко по-късно.

Тук възниква въпросът, какво ще бъде съотношението между традиционното и дистанционното обучение в университета на бъдещето. Според нас, то ще се изменя в полза на второто. Негово предимство е, че спестява много време и средства на обучаемите, но има и недостатък – липсата на директен контакт лишава преподавателя от възможността да влияе върху студентите си със своите лични качества, чар и харизма. Но с развитието на споменатите по-горе форми на дистанционното обучение, този недостатък постепенно ще бъде отстранен.

И при двете форми на обучение ще се използва изследователският подход, както и моделите STEM, STEAM и STREAM (Science, Technology, Reading, Engineering, Arts, Mathematics), а също и моделът „Обърната учебна зала“ и свързаните с него зали за активно учене. Ще се прилагат

различни форми на игровизация, защото игровата индустрия формира възприятията на студентите от ранна детска възраст и това няма тенденция да отпадне занапред. Ще се отделя все по-голямо внимание на обучаемите със специални образователни потребности.

В учебния процес ще намират все по-голямо приложение добавената, виртуалната и смесената реалност, като ефективен инструмент за онагледяване на преподавания материал. Ще има бум в използването и на изкуствения интелект. Един любопитен случай: В Технологичния институт в Джорджия, САЩ един компютър с изкуствен интелект цял семестър давал online консултации на група студенти, без те да разберат, че това не е жив човек. Дори, в края на семестъра, студентите решили да напишат писмо до ректора, с което да благодарят на този „преподавател“, защото той винаги бил online и отговарял веднага и по всяко време на въпросите им. Апропо, това е едно решение на проблема, който беше споменат при MOOCs – за едновременното консултиране на много студенти.

В динамично променящите се условия, университетът на бъдещето трябва да бъде много гъвкав, защото конкуренцията ще расте и то – в световен мащаб, някои професии ще изчезнат, други ще се появяват и т.н., т.е. ще просперира тези университети, които прогнозира промените и се адаптират изпреварващо към тях. А в авангарда ще бъдат университетите, които предизвикват промените ...

Университетът на бъдещето трябва да бъде изследователски, иновативен и предприемачески университет, т.е. да има много здрава връзка с бизнеса и да бъде инкубатор на Startup-и.

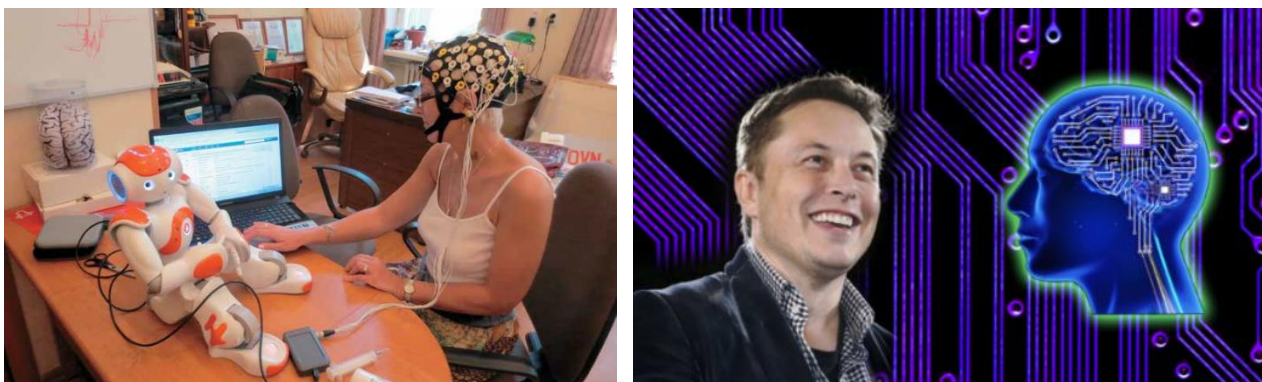
Всеки университет трябва да бъде член на някоя световна университетска мрежа, за да има мобилност на преподаватели и студенти, т.е. обмен на знания, опит и идеи, защото, както знаем, *„Ако аз имам една ябълка и ти имаш една ябълка и ние ги разменим, всеки ще има пак по една ябълка. Но, ако аз имам една идея и ти имаш една идея и ги разменим, всеки ще има по две идеи.“* А цената на една идея може да бъде много висока. Достатъчно е да си припомним историята с идеята за Фейсбук ...

Всичко казано дотук може би звучи като научна или популярна фантастика, но нали се разбрахме, че няма да ограничаваме полета на мисълта си. Освен това, нека да си припомним и една друга мисъл на Айнщайн: *„Фантазията, въображението са по-важни от знанието. Знанието е ограничено, а с въображението можем да обиколим света.“*

И все пак, ние сме почти сигурни, че за уважаемия читател изложеното дотук е в една или друга степен познато. В някои университети могат да се видят отделни елементи на университета на бъдещето. Следователно, може да се каже, че това е само една краткосрочна прогноза, която касае развитието на университетите през следващото десетилетие.

А как ще изглежда една по-дългосрочна прогноза? Тази прогноза ще зависи от това, кога ще бъде реализиран интерфейсът „мозък-компютър“ (невро-компютърен интерфейс). Вече има успешни опити да се създаде

невро-компютерна симбиоза. В Китай вече е създаден чип за реализиране на интерфейса „мозък-компютър“. Професор Александър Каплан твърди, че компютърът ще стане трето полукълбо на мозъка. Споменатият в началото Илон Мъск е готов да обедини мозъка и компютъра и да направи от хората киборги. Тази идея едва ли ще се хареса на всеки. Но нека си припомним, че всеки от нас има по един настолен компютър на работа, един лаптоп, с който ходи в командировка и на почивка, един таблет, с който четете електронни книги, един смартфон и един интелигентен часовник, с които не се разделя ...



Разбира се, тук възниква цял ред етични проблеми, които няма да засягаме в тази статия.

Но сега, нека да слезем от розовите облаци, в които полетяхме на воля и да отговорим на въпроса: **КАКВО ТРЯБВА ДА СЕ НАПРАВИ, ЗА ДА ЗАПОЧНЕ ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО?**

Ето и нашия отговор:

1. Желателно е, във всеки университет и в БАН да бъде създаден център за иновативни образователни технологии, който да стане двигател на тази трансформация.

2. В този център трябва да се провеждат перманентно курсове за повишаване квалификацията на преподавателите по иновативни образователни технологии.

Преподавателите трябва да овладеят като минимум следните умения:

1. В областта на традиционното обучение:
 - да използват ефективно интерактивни презентационни системи;
 - да правят интерактивни, мултимедийни, интернет-свързани презентации.
2. В областта на синхронното дистанционно обучение, което се провежда в реално време:
 - да използват видеоконферентни системи;
 - да използват виртуални учебни зали.
3. В областта на асинхронното дистанционно обучение, което се провежда в произволно време:
 - да създават интерактивни мултимедийни учебни пособия;
 - да записват видео-лекции;
 - да създават виртуални лаборатории;

- да ги публикуват във виртуалната библиотека на университета.
4. В областта на смесеното обучение – да съчетават оптимално традиционното и дистанционното обучение за получаване на максимален образователен ефект.

*„В образованието единствената константа
ще бъде промяната.“*

Ювал Ноа Харари

Времето за промени в образователната система отдавна е дошло и те трябва да бъдат направени без повече отлагане, за да отговори тя на нуждите на цифровата икономика и общество.

„Изграждането“ на университета на бъдещето ще се сблъска с най-малко два основни проблема: обективен – средствата и субективен – хората и по-точно тяхната инертност. Ще трябва да се търсят решения на тези проблеми и по-точно на втория, защото, както показва практиката, усвояването на новото става по показания на долната фигура път ...



Освен това, трябва да е ясно, че каквито и техники, каквито и технологии да се въвеждат в учебния процес, винаги позицията на преподавателя ще остава водеща. А мотото на университета на бъдещето, както и досега, трябва да бъде „ТРАДИЦИИ И ИНОВАЦИИ“ и да се търси балансът между тях.

Най-голямата пречка пред иновациите



След инертността на субективния фактор, най-голямата пречка пред образователните иновации е липсата на необходимите средства. Но нека да си припомним една от мислите на Конфуций:



Който гледа с една година напред, седи градина.



Който гледа с десет години напред, седи дърво.



А КОЙТО ГЛЕДА ДАЛЕКО В БЪДЕЩЕТО, ОБРАЗОВА НАРОДА СИ.



А не може ли и без образователни иновации?

Разбира се, че може да продължи писането по черните дъски с белите тебешери или, в по-добрия вариант, по белите дъски с черните маркери, ефектът от което е един единствен – преподавателите престават да вдишват абразивния тебеширен прах и да си цапат „марковите“ костюми, опирайки се в тебеширената дъска. Но как ще гледат на нас студентите, някои от които още в детската градина са виждали и писали на електронни дъски???

Известно е схващането, че образователната система е консервативна социална структура, която трудно се променя и всячески се стреми да запази статуквото. Но дали това в действителност е вярно или е един от митовете, поддържани, за да се препятстват опитите за усъвършенстване и модернизиране на тази система с цел да отговаря на очакванията на дигиталното поколение?

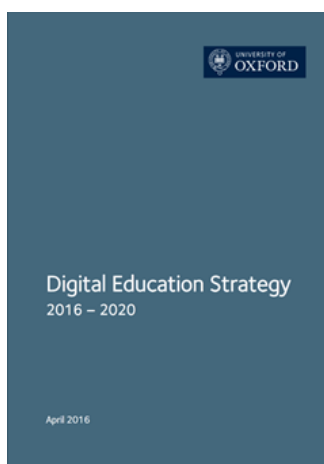
Нека не се забравя, че колелото на успеха се върти от колелата на креативността и иновациите. Това в пълна сила важи и за образователната система.



Много показателен е фактът, че МАСАЧУЗЕТСКИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕН ИНСТИТУТ, който е в тройката на най-добрите университети в света, още през 2014 г. е провел международна конференция по иновативни образователни технологии.

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

А ОКСФОРДСКИЯТ УНИВЕРСИТЕТ, който е най-старият във Великобритания, е приел СТРАТЕГИЯ ЗА ДИГИТАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ за периода 2016–2020. Целта на Стратегията е да се запази лидерската позиция на Оксфорд чрез прилагане на образователни иновации, базирани на дигиталните технологии.



За постигане на тази цел са набелязани 5 задачи, във всяка от които пряко или косвено става дума за иновативните образователни технологии.

През 2016 г. стартира дългоочакваната оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“.



Една от целите на тази програма е, България да мине от групата на „плахите“ иноватори в тази на „умерените“. Това, естествено, касае и образователната система.

**МИХАИЛ КАЗИНИК**

Философ, изкуствовед, писател, поет, цигулар, режисьор, страстен просветител и една от най-ерудитаните личности на нашия век.



„Чувството за хумор е задължително качество за всеки добър педагог. Добре е, учителите и преподавателите да имат колекция от весели истории, които да споделят в подходящи моменти с учениците и студентите си и така да правят кратки почивки, скъсявайки дистанцията помежду си.“

**Една малка колекция
от анекдоти за дигиталното поколение –
по един за всяка лекция**

„Пет, пет по дупето“ е изпитан метод за бързо предаване на ценна информация от поколение на поколение, вкл. и на дигиталното



Полезен педагогически похват от XXI век – непослушните деца ги пращат в ъгъла, а послушните – в Гугъла.



Един баща пита 3-годишната си дъщеричка:

- Мило, как прави кученцето?
- Бау, бау!
- А как прави котенцето?
- Мяу, мяу.
- А как прави мишката?
- Клик, клик



Една майка отива в детската градина, за да вземе детето си и какво да види – всички деца играят със смартфоните и таблетите си в пясъчника, а учителката им дреме на пейката. Възмутена, майката я събужда:

- Госпожо, как може да спите? Ами ако някое от децата избяга?
- Споко, госпожо, няма къде да отидат – само тук, на пясъчника има безжичен интернет



Един внук вижда на бюрото на дядо си една дискета и възкликва:

- Браво, бе, дядо! Направил си страхотен 3-D модел на иконата за Save.

Внуците отиват на село на гости при баба си и я питат:

- Бабо, тук, при теб, има ли Wi-Fi?
- Я стига капризи! Каквото съм сготвила, това ще ядете!



Учителката по музика пита децата:

- Деца, знаете ли кой е Моцарт?
- Разбира се, госпожо, той е написал мелодиите за смартфоните ни.



Един петокласник пита свой съученик:

- Гошо, отдавна не съм писал с химикалка. Как се превключваше от кирилица на латиница?



Лекция по руска литература. Професорът говори за Гогол. Една блондинка през цялото време се върти на стола си и му прави някакви странни знаци с ръце.

Професорът я пита:

- Какво, колежке? Нещо неясно ли има?
- Много се извинявам, г-н професор, но се казва не „Гогол“, а „Гугъл“!



Студентка в магазин за парфюмерия:

- Извинете, имате ли парфюм с мирис на компютър?

Продавачката – ужасена:

- С мирис на какво?????
- Ами – на компютър! Как да Ви обясня? Приятелят ми следва „Компютърни системи“. Просто искам да ми обръща малко повече внимание



Един програмист звъни в библиотеката на университета и моли да извикат съпругата му, която работи там. Секретарката:

- Съжалявам, господине, но тя в момента е в архива.
- Ох, госпожо, много Ви моля, разархивирайте я веднага! Трябва спешно да я чуя



Един мъж пита свой съсед:

- Комшу, ти на мен вярваш ли ми?
- Разбира се, че ти вярвам - от толкова години живеем врата до врата, толкова ракия сме изпили заедно.
- А мислиш ли, че бих могъл да използвам безжичния ти интернет без твое разрешение?
- О, не! И през ум не ми е минавало дори.
- А тогава защо си сменил паролата



Социалните мрежи са голяма работа! Хем си общуваш с една камара хора, хем спокойно си похапваш шкембе чорба с червен пипер и чесън – колко ти душа сака



Една баба се хвали на съседките, че в събота ще жени внучката си.

- О, браво! А откъде е момчето?
- От Фейсбук-а

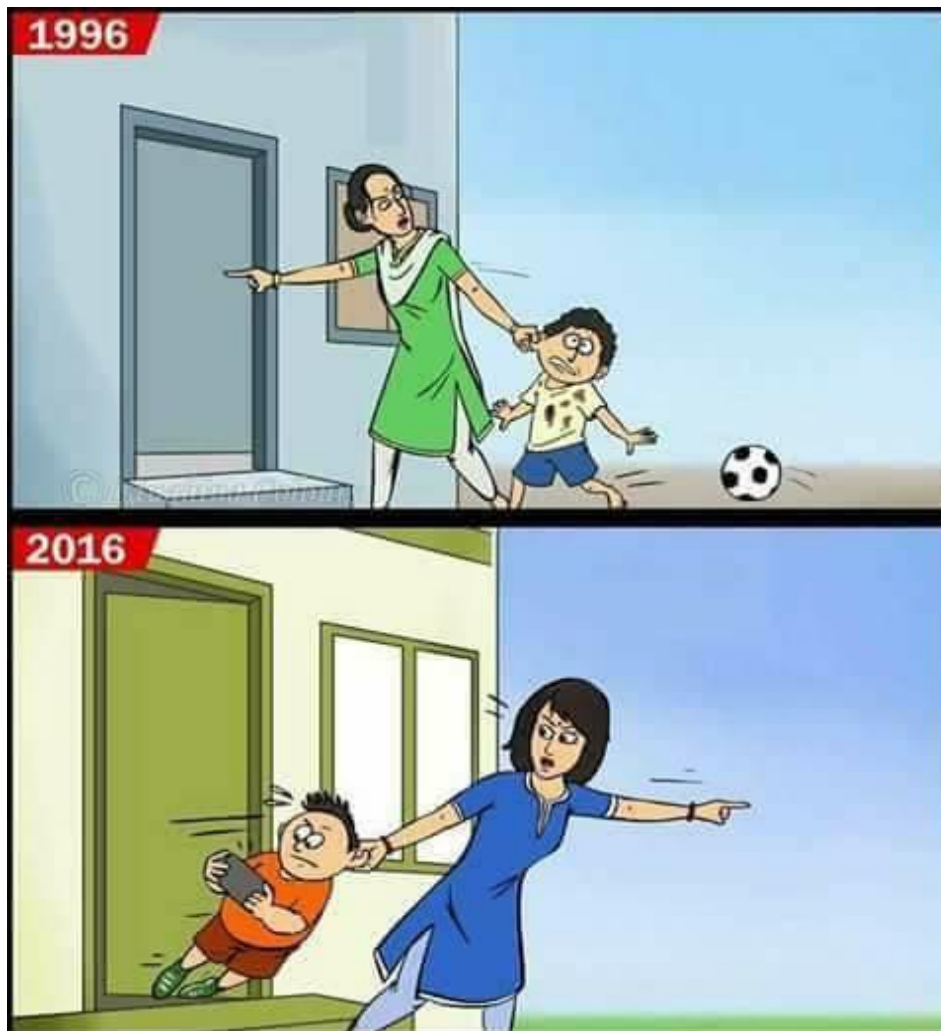


Преди жената непрекъснато ми даваше акъл. Реших проблема, като й купих лаптоп, а след това я включих към интернет и й направих профил във Фейсбук. Сега дава акъл на другите



Славоят, врабчето и гаргата имат почти еднакъв хардуер – телосложение, но въпреки, че са завършили една и съща консерватория и то – с отличие, имат различен софтуер – пеенето. На какво се дължи това?

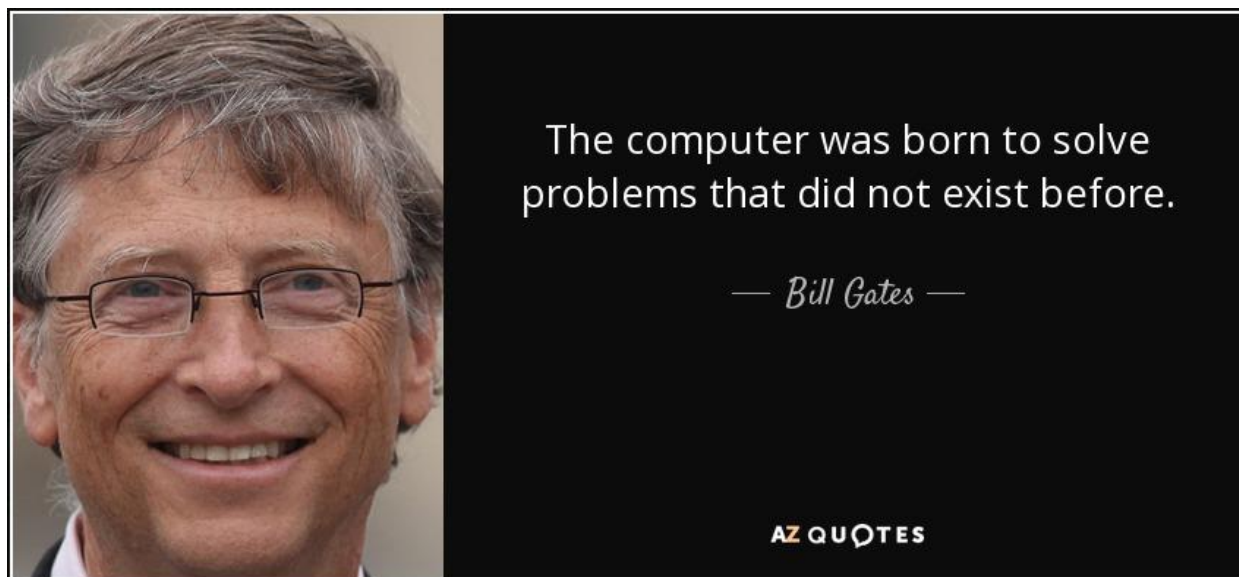
Славейчето е завършило редовно, врабчето - задочно, а гаргата - дистанционно



Ето как в средните векове са наказвали професорите, които не са искали да използват иновативни образователни технологии :-)



- Как дигиталното поколение нарича бабите и дядовците си?
- BBC – Born Before Computers (родени преди компютрите).



Бил Гейтс:

„Компютърът е бил създаден, за да решава проблеми, които не са съществували преди него.“

Вместо заключение



**Преподавателската професия е единствената,
която създава други професии.**



**Затова преподавателят трябва да е винаги на гребена на вълната –
и със знанията си, и с методиките,
и с технологиите на преподаването им.**

Доц. д-р ГРИГОРИЙ ВАЗОВ
Ректор
на Висшето училище по застраховане и финанси
пред в-к „ТРУД“:



**„Необходима е революция
в образователната система.“**

Споделяме казаното от проф. Вазов, но ние не сме много големи привърженици на революциите, защото понякога те „изяждат децата си“.

Считаме, че дигиталната трансформация на образователната система трябва да стане по пътя на еволюцията, но със скорост, близка до тази на революционния преход - така, както започнахме да го правим по време на ковид пандемията.

Авторите



Проф. д-р Ангел Смрикаров

Ръководител на Център за иновационни образователни технологии на Русенски университет "Ангел Кънчев"
ASmrikarov@uni-ruse.bg



Акад. д-р Христо Белоев, DHC mult

Ректор
на Русенски университет "Ангел Кънчев"
HBeloev@uni-ruse.bg



Доц. д-р Анелия Иванова

Зам.-ръководител на Център за иновационни образователни технологии на Русенски университет "Ангел Кънчев"
Alvanova@ecs.uni-ruse.bg



Доц. д-р Ваня Стойкова

Декан на факултет „Техника и технологии“
на Тракийски университет - Стара Загора
Vanya.Stoykova@trakia-uni.bg



Доц. д-р Галина Иванова

Зам.-декан на факултет ЕЕА и
ръководител на Център за докторанти
на Русенски университет "Ангел Кънчев"
Glvanova@ecs.uni-ruse.bg



Гл. ас. д-р Елица Ибрямова

преподавател в катедра "Компютърни системи и технологии"
на Русенски университет "Ангел Кънчев"
Elbryamova@ecs.uni-ruse.bg



Засл. доц. Стоянка Смрикарова

мениджър на европейски тематични мрежи
Русенски университет "Ангел Кънчев"
SSmrikarova@ecs.uni-ruse.bg



Д-р маг. инж. Цветан Христов

сътрудник на Центъра за иновационни образователни технологии на Русенски университет "Ангел Кънчев"
THristov@ecs.uni-ruse.bg



Проф. д-р Цветозар Георгиев

ръководител на катедра "Компютърни системи и технологии"
на Русенски университет "Ангел Кънчев"
TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

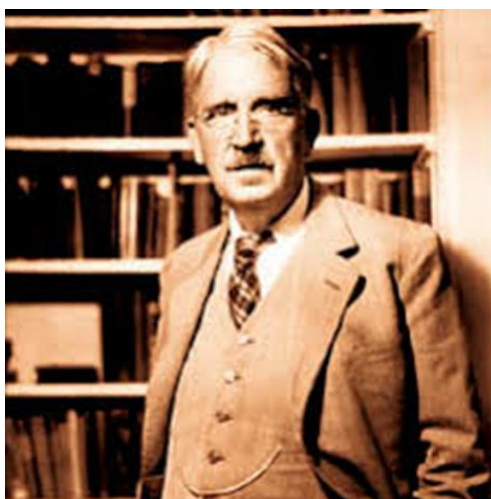


Проф. д-р Цветомир Василев
ръководител на Център за дистанционно обучение
на Русенски университет "Ангел Кънчев"
TVassilev@ecs.uni-ruse.bg



Маг. инж. Юксел Алиев
докторант в катедра "Компютърни системи и технологии"
на Русенски университет "Ангел Кънчев"
YAliiev@ecs.uni-ruse.bg

ДЖОН ДЮИ
американския философ и реформатор
в образованието:



**„Нищо не е донесло на педагогическата теория
по-лоша слава от вярването,
че нейното предназначение е да дава
на учителите и преподавателите
готови рецепти и модели на преподаване.“**

Така че, моля, не възприемайте написаното в Наръчника като една рецепта или модел за обучение. Всеки един от вас може да го развие и обогати.

Драги читатели,

Авторите на Наръчника не претендират за изчерпателност и ще Ви бъдат благодарни за всяко предложение за допълнение и / или корекция. Моля, ако имате такива, да ни ги изпратите на адрес: ASmrikarov@uni-ruse.bg

**НАРЪЧНИК
ПО
ИНОВАТИВНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ
ТЕХНОЛОГИИ**

Анелия Иванова, Ваня Стойкова, Галина Иванова,
Елица Ибрямова, Стоянка Смрикарова, Цветан Христов,
Цветозар Георгиев, Цветомир Василев, Юксел Алиев

под общата редакция на
АНГЕЛ СМРИКАРОВ и ХРИСТО БЕЛОЕВ

Рецензенти:
Акад. дмн Петър Кендеров
Проф. д-р Румен Трифонов
Доц. д-р Стоянка Лазарова

Народност българска
Първо издание

Формат: А5
Печатни коли: 27
Тираж: 2000 бр.

ISBN 978-954-712-813-2
Издателство

.....

Печат:

.....

**Наръчникът е написан и издаден
в изпълнение на
НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА
„ПОВИШАВАНЕ КОМПЕТЕНТОСТИТЕ
НА ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ
ОТ ДЪРЖАВНИТЕ ВИСШИ УЧИЛИЩА,
ПОДГОТВЯЩИ БЪДЕЩИ УЧИТЕЛИ“**

Наръчникът е публикуван във виртуалната библиотека
на Националната програма,
която е общодостъпна.

<https://www.mon-nmuciot.bg/virtualLibrary.html>



<https://www.mon-nmuciot.bg/virtualLibrary.html>