



**СТРАТЕГИЯ  
ЗА ЕФЕКТИВНО ПРИЛАГАНЕ НА  
ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ  
В ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
(2014-2020г.)**

## За Стратегията

Настоящата стратегия е съобразена с управленската практика в Република България и е средносрочен документ, обхващащ 7-годишен период (2014-2020 г.). Стратегията е изготвена в съответствие с Методологията за стратегическо планиране, приета от Съвета за Административна реформа към Министерски съвет на основание на Заповеди РД09-1223/23.09.2013 г. и РД09-1676/15.11.2013 г. на Министъра на образованието и науката.

Стратегията е изготвена от експертна работна група в състав:

### **Председател:**

**Иван Иванов** – директор на дирекция “Информационни и комуникационни технологии” към Министерство на образованието и науката (Д ИКТ, МОН)

### **Заместник-председател:**

**Орлин Кузов** – държавен експерт в Д ИКТ, МОН

### **Членове:**

- **Проф. Райчо Иларионов** – ректор на Технически университет – Габрово;
- **Проф. Георги Тотков** – заместник-ректор на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“;
- **Проф. Ангел Смрикаров** – заместник-ректор на Русенския университет „Ангел Кънчев“;
- **Доц. Димитър Биров** – функционален зам-ректор по ИТ, Софийски университет „Свети Климент Охридски“;
- **Проф. Огнян Након** – декан на факултет “Компютърни системи и управление”, Технически университет - София;
- **Проф. Румен Николов** – ръководител на катедра „Компютърни науки“, УниБИТ;
- **Проф. Иван Димов** – член на УС на БАН и съветник на Председателя на БАН;
- **Доц. Петър Антонов** – декан на Факултет по изчислителна техника и автоматизация, Технически университет- Варна;
- **Доц. Мирослав Гълъбов** – декан на Факултет по математика и информатика, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“;
- **Доц. Радослав Йошинов** – директор на Лаборатория по телематика при БАН;
- **Асен Александров** – директор на 51 СОУ „Елисавета Багряна“;
- **Мими Виденова** – преподавател по ИТ, 73 СОУ „Владислав Граматик“;
- **Петър Статев** – председател на УС на фондация „Клъстер информационни и комуникационни технологии“;
- **Боян Бойчев** – член на УС на Българска асоциация на индустриалния капитал;

## СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД - Ролята на образованието и науката на глобалните пазари.....	3
РАЗДЕЛ 1. Анализ на състоянието, проблеми и тенденции.....	4
РАЗДЕЛ 2. Визия, мисия и цели на стратегията.....	8
РАЗДЕЛ 3. Основни направления на информатизацията в образованието и науката.....	10
1. Триъгълник на образователното и научно развитие.....	10
2. Подкрепящи направления на основните опорни елементи на Стратегията.....	10
3. Хоризонтално въздействие на ИКТ мерките.....	11
РАЗДЕЛ 4. Приоритети, етапи на реализация, очаквани резултати и ползи.....	12
1. Приоритетни ниши във внедряването на ИКТ в сферата на образованието и науката.....	12
2. Етапи на реализация на стратегията и очаквани резултати.....	18
3. Анализ на ползите от изпълнение на стратегията.....	19
РАЗДЕЛ 5. Нормативна база за реализация и връзка с други стратегии и програми.....	21
РАЗДЕЛ 6. Основни принципи и механизъм за реализация на стратегията.....	22
РАЗДЕЛ 7. Критични и рискови фактори и проактивни мерки за преодоляването им.....	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ....	26
<b>Приложения</b>	
<b>Приложение 1</b> Речник на термините и съкращенията в Стратегията.....	27
<b>Приложение 2</b> SWOT Анализ на Стратегията.....	30
<b>Приложение 3</b> Основни измерими индикатори за ефективната реализация на Стратегията.....	31
<b>Приложение 4</b> План за действие и организационно осигуряване.....	32
<b>Приложение 4.1.</b> Методология за изпълнение – търсене на синергия между отделните елементи.....	32
<b>Приложение 4.2.</b> График, възможни източници на финансиране и отговорници за изпълнението.....	33
<b>Приложение 4.3.</b> Бюджетна прогноза по години и по типове дейности.....	38

## УВОД - РОЛЯТА НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА НА ГЛОБАЛНИТЕ ПАЗАРИ

Живеем в динамично време, в епоха на бурни технологични промени, глобални пазари и все по-голямо отваряне на световните социални системи за свободно движение на хора, стоки и услуги. В хилядолетната си история, човечеството често е било ограничавано от времето и разстоянието за да извърши една или друга дейност и да претърпи една или друга трансформация, но в епохата на информационното общество и на прага на икономиката на знанието това вече не са пречки за развитието. Човек вече може да обиколи света за по-малко от денонощие с помощта на скоростни самолети, а електронните мрежи мигновено го свързват с всяка една точка на планетата, когато има нужда да осъществи комуникация със свой познат, партньор или роднина. Технологиите и социалните модели, обвързани с тях, се променят с такава скорост, че вече в рамките на едно поколение се наблюдават промени, за които преди биха били нужни стотици години. Не е нужно да даваме екзотични примери, достатъчно е да си припомним как се променя животът на хората с появата на електричеството, атомната енергия, космическите полети, Интернет, мобилните комуникации, социалните мрежи... Един бърз ретроспективен анализ лесно ще ни убеди, че за последните един-два века в света са се появили повече значими научни открития, отколкото в цялата дотогавашна история на човечеството и обяснението е просто – знанието е сила, която акумулирана има много по-всеобхватно и магично влияние върху развитието на обществото и на принципа на верижната реакция съществува една критична маса, при достигането на която следва взрив.

Логичният въпрос – дали сме готови да живеем в тази епоха и дали това смазващо ускорение на иновации и открития ще продължи със същите и по-бързи темпове поставя неизбежно нуждата от знания и умения в центъра на всяка една държава, световна организация или социална система. Подобно на Дарвиновата теория за оцеляване на най-приспособените, в съвременния глобален свят могат да оцелеят и да се развиват успешно само най-знаещите и можещите индивиди, групи и нации. Това разбиране все повече набира сила в публичното пространство и стремежът да тласне икономиката и обществото си напред по пътя на знанието бързо навлиза в дневния ред на всяко едно правителство в света.

В съвременния свят образованието е основен двигател на социалния и икономически растеж, а науката е фундамент на промяната на всички важни за общественото развитие дейности. Без тези две опори на съвременната цивилизация нас просто не би ни имало, а динамиката, която ги съпътства, поставя сериозни предизвикателства пред всеки от нас.

Настоящата стратегия трябва да отговори на три несложни въпроса – доколко сме готови като държава за активно участие в изграждането и развиването на икономика на знанието, какви са пречките и как можем ефективно да ги преодолеем със средствата на новите информационни и комуникационни технологии, които са основен двигател на съвременното обществено развитие.

## РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО, ПРОБЛЕМИ И ТЕНДЕНЦИИ

Стратегията за ефективно прилагане на ИКТ в образованието и науката до 2020 година (по натаък – Стратегията) задава основните цели, задачи, направления за информатизация на системата на образованието и науката в Република България до 2020 година, а също и определя базовите принципи, подходи и условия за успешна реализация на процеса на информатизация.

Нарастването на обемите на произвежданата информация, нейното активно използване в различни области на човешката дейност, създаването на съвременна информационно-комуникационна инфраструктура станаха основните фактори за възникване и развитие на информационното общество. Масштабното внедряване на ИКТ в различни сфери на човешка дейност способства за възникване и развитие на глобалния процес на информатизация на обществото. На свой ред, този процес дава тласък за **информатизация на образованието и науката**.

По данни на МОН, националната образователна система в момента включва повече от 2 600 образователни институции от различно равнище (училища, колежи, университети и др.), в които получават своето образование повече от един милион обучавани. Образователният процес се осигурява от повече от 85 000 учители и преподаватели, като немалко преподаватели водят и активна научна дейност. В сферата на науката още няколко хиляди учени са ангажирани в научни изследвания и разработки в рамките на близо 80 института и научни звена от Българската академия на науките и на Селскостопанската академия. Всички тези институции ползват ИКТ от различен тип и вид, на всички равнища от дейността си, в т.ч. в административния процес, в образователната и научна дейност. Общо в тези институции понастоящем има около 100 000 компютърни и терминални устройства, обслужващи ключови процеси, като в една значителна степен наличието и работоспособността на информационните системи са определящи за качествено провеждане на съответните дейности, които често са и невъзможни без адекватно технологично обезпечаване. Съществени за ефективното прилагане на технологиите се оказват не само ИКТ инфраструктурата, но също и уменията да се бори с нея, съответните административни и нормативни процедури, както и наличието на адекватно модерно образователно и научно съдържание и информация.

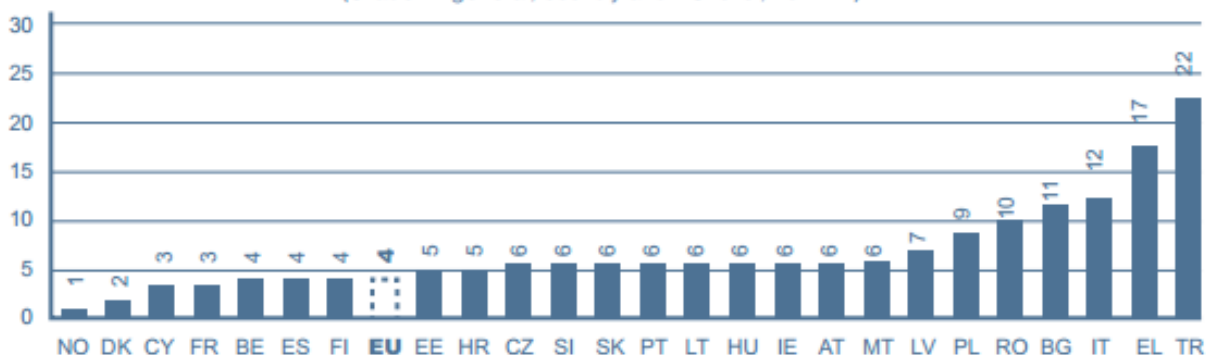
В процеса на информатизация се наблюдават редица сериозни проблеми, които изискват количествена и качествена промяна на използваните подходи и средства:

1. **Отсъства системен и комплексен подход** към решаването на задачите за информатизация на образованието и науката, като отделни задачи се решават в рамките на национални и отраслови програми, имащи свои специфични и несъгласувани цели, условия на реализация, поръчители и изпълнители;

2. **Няма единна информационна и комуникационна среда**, а бързата амортизация на компютърно и терминално оборудване и липсата на национална ИКТ инфраструктура за съхранение и обработка на образователна и научна информация е сериозна пречка пред развитието на ефективно образование и изследователска дейност. Например, едно относително скорошно изследване на Европейската училищна мрежа, финансирано от Европейската комисия, показва че България е на едно от последните места в Европа по отношение на налична компютърна техника в клас и възможности за използването и за учебни занятия. В българските общообразователни училища на 11 ученици

от най-горния клас се пада средно по едно компютърно или терминално място, докато за ЕС цифрата е средно 4.

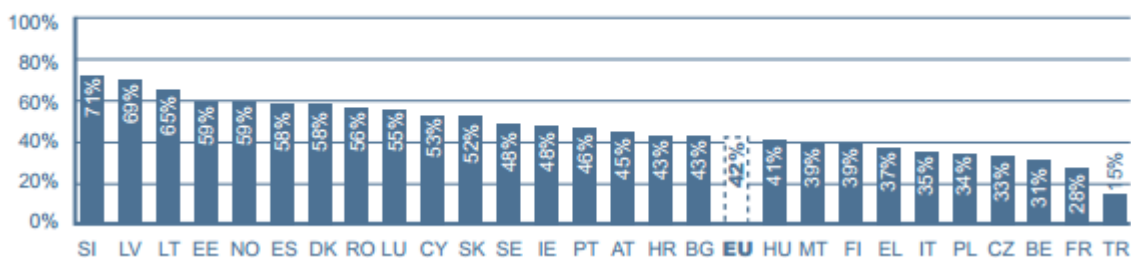
**Fig. 1.1c: Students per computer**  
(Grade 11 general, country and EU level, 2011-12)



**Фиг. 1** Брой ученици (11-12 клас) на компютър в различни европейски страни <sup>1</sup>

Едновременно с това българските учители (на същата целева група ученици) са любознателни и участието им в курсове за използване на ИКТ в педагогическата практика е над средните нива за ЕС, като ясна индикация, че при една съвременна материална база и модерна комуникационна среда, страната ни би могла успешно да се мери с най-добрите европейски практики.

**Fig. 4.7c: Teachers' participation in courses on the pedagogical use of ICT in teaching and learning**  
(in % of students, grade 11 general, by country, 2011-12)



**Фиг. 2** Участие на учители в курсове за споделяне на добри педагогически практики чрез ИКТ <sup>2</sup>

3. **Липсват интегрирани системи за управление на процесите** в образователната и научната област, няма реална автоматизация на административния ресурсоемък труд на преподавателя и учения, липсват адекватни политики за ИКТ развитие на местно, регионално и национално ниво;

4. **Има съществен дефицит на квалифицирани ИТ специалисти**, който рязко се усеща във всички отрасли на образованието и науката и е необходим за адекватно функциониране на постоянно развиващата се ИКТ инфраструктура и услуги;

5. Липсва **система за постоянна квалификация на образователните специалисти** за ефективно използване на съвременни ИКТ в учебната работа;

6. **Налице е постоянно растящ оборот на документи на хартиен носител** в системата на образованието и науката в противовес със световните тенденции за неговото намаляване;

<sup>1</sup> Източник ЕК (<https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>)

<sup>2</sup> Източник ЕК (<https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>)

7. **Липсва достатъчно като количество, качество и съвместимост онлайн цифрово съдържание** за адекватно провеждане на образователна и научна дейност в тон и с навлизащите тенденции за дуално и продължаващо обучение и учене през целия живот;

8. Повечето потребители **не разполагат с достатъчно умения** за ефективна работа с ИКТ.

Още по-важни се оказват специфични социални и икономически проблеми, които обаче пряко рефлектират върху качеството на образованието и науката, като:

- **Неблагоприятната демографска ситуация в България**, където като страна с едно от най-бързо застаряващите населения в Европа имаме висока средна възраст на учители, преподаватели и учени (което затруднява прилагането на иновации и реформи) и постоянно намаляване на притока на млади хора към образователната система и сферата на науката;
- **Миграционните процеси в национален и европейски мащаб**, водят до силно неравномерно разпределение на образователен и научен капацитет и липса на равни възможности в рамките на страната и отлив на някои от най-перспективните кадри в чужбина;
- **Глобалната икономическа криза**, която в голяма степен се отразява и у нас и възпрепятства адекватното финансиране на сферите на образованието и науката;
- **Разривът между поколенията** (вкл. и липса на адекватна емоционална връзка между родители и деца) и промяната на стереотипа на житейско поведение, приоритети и ценности вследствие на някои динамични социални процеси с регионален и глобален характер;
- **Липсата на традиции в сферата на критичното и аналитичното мислене**, които водят основно до наизустяване и възпроизвеждане на знания и умения, но не и до развитие на нови, които са нужни за инициране на образователната и научна трансформация;
- **Прекъсване на връзката между училище и възможностите за самоподготовка на ученика** в къщи, което води до неумение на родителите да се намесят в процеса и да осъществят ефективна помощ и контрол;
- **Липсата на мотивация сред учители, преподаватели**, които не успяват бързо да се адаптират към новите реалности и сред учащите, които още не осъзнават образованието като ценност.

Всички тези негативни тенденции водят до сериозно изоставане на българските ученици и затова и в последните изследвания на международната класация PISA (2012) 39,4 % от попадналите в извадката 15-годишни български ученици имат резултати под критичното второ равнище в областта на четенето, 43,8 % са с резултати под критичното второ равнище в областта на математиката и съответно 36,9 % – в областта на природните науки. При сравнение с предходното изследване – PISA (2009), резултатите показват, че делът на учениците с резултати под критичния праг плавно спада с 1,6 % в областта на четенето, с 3,3% в областта на математиката и с 2% в областта на природните науки<sup>3</sup>. Въпреки това, остава тревожният факт, че страната ни е на опашката в ЕС и е далеч от очакваните 15% средно за ЕС през 2020 г. Очевидна е необходимостта за предприемане на спешни мерки за намиране на бързо и гъвкаво решение за разрешаване на тези проблеми.

---

<sup>3</sup> Източник: Министерство на образованието и науката

Анализът на процеса по информатизация на системата на образованието и науката позволява да се открият и някои **основни тенденции**:

1. **Постепенно доближаване на ИКТ до потребителите**: отначало – терминал за интерактивна работа, след това – персонален компютър в клас, а по-нататък – и в къщи, а накрая – мобилно преносимо устройство (преносим компютър, таблет, смартфон);

2. **Ръст на функционалността** – от обработка на цифрова информация, към обработка на текст и графика, а накрая – мултимедийни възможности (фото, звук, видео) и най-новите тенденции (3D и виртуална реалност);

3. **Конвергенция на техническите средства** – по функционалност и производителност преносимите компютри вече практически не отстъпват на стационарните компютри. Таблетите и смартфоните също се оборудват с все по-мощни процесори и имат все по-голям обем памет, което ги приближава към персоналните и стационарните компютри, а отделно има тенденция за поява на все повече смарт устройства – телевизори, домашни роботи и др.;

4. **Развитие на облачни ИКТ инфраструктури, технологии и услуги** – достатъчно е да споменем имена станали нарицателни като Google, Facebook, Youtube, Wikipedia и Skype, като тенденцията в предлагане на достъпни, ефективни, гъвкави и скалируеми облачни услуги все повече ще нараства постепенно превръщайки се в стандарт за корпоративна работа, обучение и отдих.

Една адекватна и модерна управленска визия предполага масирано използване на всички тези тенденции за подобряване на ИКТ състоянието и за технологично обновление, както и разработване на нормативна база, съответстваща на иновационните и технологични промени в общественото развитие. Разумното прилагане на модерни информационни технологии е в състояние качествено да промени процеса на развитие на образованието и науката. Можем да дадем и подкрепящи **примери**:

- електронен учебник с интерактивни сюжети от реалния живот много по-лесно би помогнал да се усвои дадено природно явление от илюстрация само с академични формули и схеми;

- изнасянето на една учебна дискусия в онлайн пространството би спомогнала да се разчупят стереотипите и ученикът и учителят много по-освободено да дискутират и анализират проблеми;

- развитието на модерна платформа за електронно обучение би подпомогнала родителите да добият представа какво учат децата им и да бъдат активно съпричастни, а сходна технология би позволила на учения да извършва лесно и успешно научна дейност и от дома си и т.н.

Всички тези предпоставки и тенденции ясно оформят необходимостта от инициране на **специална Стратегия за ефективно прилагане на ИКТ в образованието и науката на Република България**, като една от стратегиите с най-комплексно въздействие върху ключови проблеми и аспекти в българското образование и наука – ученето през целия живот, цифровата грамотност на нацията, квалификацията на педагогическите кадри, увеличени възможности за младите учени да извършват сложни научни изследвания, без да са принудени да напускат страната и др.

Настоящата Стратегия е естествено продължение на Националната стратегия за въвеждане на ИКТ в българските училища (2005-2007 г.)<sup>4</sup> и Национална програма „ИКТ в училище“ (2008-2013 г.)<sup>5</sup>, като надгражда техните постижения и фокусира общественото внимание върху потенциална на информационните и комуникационни технологии върху развитието на нацията и обществото.

<sup>4</sup> Източник: МОН - [http://www.mon.bg/opencms/export/sites/mon/left\\_menu/documents/strategies/strategia\\_ikt.pdf](http://www.mon.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/documents/strategies/strategia_ikt.pdf)

<sup>5</sup> Източник: МОН - <http://internet.mon.bg/ikt/>



## РАЗДЕЛ 2. ВИЗИЯ, МИСИЯ И ЦЕЛИ НА СТРАТЕГИЯТА

**Визията** за внедряване на ИКТ в българското образование и наука е свързана с:

- Развитие на единна модерна ИКТ среда за образование, наука и иновации;
- Въвеждане на интегрирано цифрово управление във всички сфери на образованието и науката и автоматизиране на административния труд на учителя, учения и преподавателя;
- Приоритетно развитие на общодостъпно, универсално и съвместимо (стандартизирано) електронно съдържание (вкл. достъп през собствени мобилни устройства) и значително намаляване на хартиения документооборот в сферата на образованието и науката;
- Развитие или възприемане на признати стандарти и метрики за ИКТ компетентност и поставяне на ИКТ уменията като елемент в кариерното развитие на кадрите в образованието и науката;
- Въвеждане на национално външно оценяване на дигиталните компетентности на учениците при завършване на основно образование и сертифициране на ИТ уменията на учениците от профилирани и професионални гимназии;
- Определяне на измерими с ИКТ средства актуални метрики за образователно и научно развитие, както и синхронизиране с европейските и световни измерения и класификатори, референтни рамки, програми и др., вкл. постоянен мониторинг и активно въздействие с цел подобряване на позициите на България в научния и образователен обмен;
- Постигане на координирано планиране и реализация на ИКТ проекти на образователните и научни институции на европейско, национално и регионално ниво – от отделни инициативи към реализиране на дългосрочни и приоритетни цели, с максимален брой обхванати лица и организации и постигане на икономии от мащаба;
- Развитие чрез ИКТ средства на нови образователни и научни услуги, регистри и общодостъпна обществена информация с цел привличане на всички потенциални участници в подкрепа на стратегията – родители, институции, фирми, граждански организации и др.

**Мисия на стратегията** е цялостна модернизация и трансформация на сферите на образованието и науката чрез средствата на ИКТ и постигане на измерими и убедителни стойности на индикатори за подобряване на качеството на образователната и научна дейност в страната, вследствие на реализацията на стратегията.

**Основни цели** на Стратегията са:

- създаване на **равни възможности** за всеки за получаване на качествени образователни услуги на нивото на съвременните изисквания и тенденции независимо от местоживеенето и обучението с използване на съвременни ИКТ;
- формиране на **личности, адаптирани към живота в информационното общество** с всички негови възможности, заплахи, предизвикателства и рискове;
- осъществяване на по-плавен, ефективен и управляем преход на обществото към **икономика на знанието**.

За постигане на указаните цели трябва да бъдат решени следните **основни задачи**:

- осигуряване на **гарантиран, постоянен и универсален достъп** до качествени образователни и научни ресурси и услуги;
- промени в нормативната база, **регламентиращи всички видове обучение чрез средствата на ИКТ, легитимиращи и насърчаващи цифровото съдържание** и активното внедряване на ИКТ в образованието и науката;
- ефективно **включване в образователния процес на цялото многообразие от възможности и средства за достъп до информация**, както в рамките на образователните институции, така и отвсякъде – от дома, на път и т.н.;
- осъзнаване и **промотиране на ползите от въвеждането на ИКТ** сред най-широки обществени групи и слоеве и **активизиране на публично-частните партньорства** за развитие на образованието и науката;
- ускоряване на **интеграцията на България в европейското и световно образователно и научно-изследователско пространство** чрез средствата на модерните технологии и активизиране на иновативния капацитет на нацията в полза на общностното развитие;
- развитие в обучаващите се на **мотивация за получаване на знания, непрекъснато самообразование и критично мислене** посредством използване на модерни ИКТ.

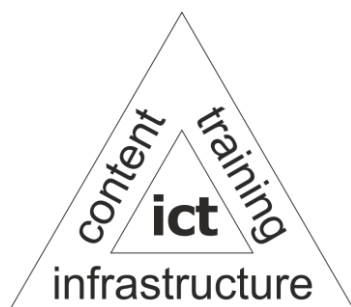
Съвременното общество, което определяме вече като информационно, сега стремително става и мобилно. Това означава, че достъпът до информация и услуги трябва да се осигурява постоянно, независимо от времето и местонахождението на потребителя. За осигуряване на мобилност се появиха нови класове компютърни устройства (лаптопи, смартфони, планшети и др.) и нови технологии за работа с информационните ресурси и услуги (т.нар. „облачни“ технологии).

Съвременният обучаващ се – ученик, студент, докторант – трябва да има постоянен достъп до електронни образователни ресурси и услуги. Това се отнася и за участниците в образователния и разволен процес на всички равнища – родители, учители, преподаватели и учени. Мобилността на всеки участник в образователния процес ще бъде в основата на мобилното образование в новото информационно общество.

Необходимо начално условие за организация на мобилното, а впоследствие и повсеместно (ubiquitous, u-learning) образование е създаването на нормативна правна база, на методическо и технологично осигуряване. При по-нататъшното развитие на информационното пространство за повсеместно образование е необходимо да се осигури приоритет на образователните ресурси и услуги. Техническите средства в условията на мобилното и повсеместно образование са само инструмент за достъп до образователните ресурси и услуги.

### **3.1. Триъгълник на образователното и научно развитие**

Единната ИКТ инфраструктура, цифровото съдържание и ИКТ обучението на преподавателските и научните кадри са трите основни направления и опорни елементи на настоящата стратегия за ефективно прилагане на ИКТ в образованието и науката. Всеки от тях е ключов за успеха на процеса



Фиг.3 Основни направления на модерните ИКТ базирани образование и наука

на модернизация на образованието и науката и липсата му би попречила да се затвори този своеобразен „триъгълник на образователното и научно развитие“ (Фиг.1). По стечение на обстоятелствата аббревиатурата на латиница на тези три допълващи се компоненти съвпада с тази на информационните и комуникационни технологии (ICT), сякаш за да покаже, че именно те са печелившият изход от кризата в образованието и науката. Важно е да се осъзнае и защо тези направления следва се развиват едновременно и координирано, доколкото те взаимно се допълват и за успешната модернизация е нужно да не се игнорира никоя от тях.

Всяко от тези направления включва в себе си десетки мерки, които следва да намерят отражение в конкретните разчети за действие, като някои от тях следва да се приоритизират (например опорна мрежа на образованието и науката, облачната ИКТ инфраструктура, развитие на национален образователен портал с цифрово хранилище на образователни ресурси и др.) с оглед цялостното изпълнение на дейностите и тяхната взаимозависимост.

### **3.2. Подкрепящи направления на основните опорни елементи на Стратегията**

Успоредно с трите основни направления на Стратегията, следва да споменем и още две ключови, без които изпълнението би било изключително затруднено – необходимостта от създаване на подходяща нормативна база, подкрепяща дейностите и ефективното въвеждане и внедряване на системи за управление на процесите в хода на изпълнение.

Примери за законодателни мерки, които следва приоритетно да регламентират изпълнението:

- гъвкава нормативна уредба, актуализирана спрямо напредъка на технологиите в обучението по ИКТ и обучението чрез използване на ИКТ;
- регламент за свободно споделяне и обмяна на електронно образователно съдържание;
- държавни стандарти и насоки за създаване на цифрови учебници и помагала и др.

Подобни примери могат да бъдат дадени и по отношение на системите за управление:

- внедряване на управленско-административни системи в образователни и научни институции;
- платформи за електронно обучение и контрол на занятията и управление на съдържанието;
- единна информационна система и специализирани регистри в образованието и науката и др.

### **3.3. Хоризонтално въздействие на ИКТ мерките**

Училищното образование, науката и висшето образование имат свои специфики, но всяка от тези сфери може да се преобрази чрез средствата на ИКТ, за което можем да дадем подходящи примери.

#### **Промяна на статуквото – преминаване към интерактивно обучение (училищно образование)**

Промяната на статуквото в образованието е сложен процес. Предвид факта, че образователната система поначало е инертна, а съвременните социални процеси – изключително динамични, вече е налице едно изоставане, чието наваксване е единствено по пътя на една сериозна модернизация на процеса на обучение. Например, обикновено едно или няколко поколения деца учат по едни и същи хартиени учебници и ако в тях се промени дори и един факт, е изключително неудобно, тежко и финансово неефективно това да се отрази и учебниците да се коригират. В същото време в епохата на цифровото съдържание едно електронно онлайн помагало би могло да се промени за броени секунди, при това подобна промяна би струвала стотици и хиляди пъти по-малко от същата на хартия. Появата на изцяло електронни учебници обаче изисква друг вид инфраструктура, преподаване, умения на учителите и подготовка на учебното съдържание. Всичко това следва да се разработи едновременно и синхронизирано, с ясни времеви разчети, финансиране и отговорности, иначе не би се постигнал нужния ефект и инвестицията се обезсмисля.

#### **Оценка на качеството и възможности за развитие (висше образование)**

Спорен е въпросът с какво точно се измерва качеството на висшето образование, но с голяма степен на увереност може да се предположи, че създаването на интерактивна, развиваща уменията и провокираща мисленето ИКТ среда ще повиши качеството на образованието и ще направи студентите по-конкурентоспособни. Възможността те да бъдат третирани различно и да се мине към персонализиран подход на обучение, практически не съществува в традиционната образователна среда. Чрез средствата на новите информационни и комуникационни технологии, това е не само възможно, но и напълно реалистично и в тон с тенденциите в модерното образование.

Висшето образование не е цел, а средство за придобиване на нови знания и умения, по-добра социална реализация и в крайна сметка – по-високо качество на живот. В този смисъл, една иновативна и модернизирана, базирана на ИКТ система на висше образование би имала оздравителен ефект за икономиката като цяло, тъй като ще предостави на студентите по-информиран избор, по-гъвкави форми на обучение и по-висока степен на задоволеност на очакванията им за качествено образование и персонална реализация.

#### **Работа в екип и участие в международни научни проекти (наука)**

Развитието на съвременната наука вече е невъзможно без технологии. Дори хуманитарните науки масирано прилагат ИКТ като работен инструментариум (например много социологически проучвания вече се правят онлайн), а за техническите и природните науки това е задължително, ако искат да развиват научна дейност изобщо. Участието на български учени в международни проекти е модерният начин да се прави наука, доколкото е трудно да се развива сериозна научна дейност без сътрудничество на международно ниво. Появата на почти всяко ново научно откритие е базирана на натрупване на критична маса знания в различни точки на света и събирането им на едно място води до качествения скок и самото откритие. В този смисъл надеждните комуникации и ускорено развитие и внедряване на ИКТ са ключов фактор за ефективната научна дейност.

#### **4.1. Приоритетни ниши във внедряването на ИКТ в сферата на образованието и науката**

В посочените пет основни направления, влизат десетки (ако не и стотици) възможни мерки за въздействие върху ИКТ развитието в сферите на образованието и науката, които могат да бъдат обединени в групи, всяко от които има различна тежест и значение за развитието. Доколкото все пак е важно да приоритизираме, по-съществените за общото развитие на Стратегията са:

##### **Образователна и научна среда на базата на облачни технологии**

Една от устойчивите световни тенденции в развитието на средствата за информатизация е миграцията към така наречените „облачни“ технологии. Те са основани на централизирано съхранение и обработка на информацията, гъвкави механизми за управление на ресурси и тяхното отдалеченост от потребителя. Основни преимущества на облачните технологии са ефективно използване на техническите средства и информационните ресурси, намаляване на средствата за разработка и експлоатация на системите, възможност да се осигури високо ниво на защита и др.

Прилагането на облачни технологии в системата за образование и науката ще позволи да се осигури мобилност, достъпност и актуалност на образователните и научни ресурси. Облачната среда ще позволи без допълнителни средства да се използват постоянно актуализирани компютърни инфраструктури, програмни средства и услуги. Съществено ще намалеят средствата за изграждане и поддръжка на локални инфраструктури, технологията ще позволи да се включат в образователния процес лични компютърни устройства на учени, педагози, обучаващите се и техните родители.

Миграцията към универсални облачни технологии променя приоритетите в самите процеси на информатизация. Компютърните устройства стават вторични и всяко от тях осигурява достъп до електронни образователни и научни ресурси и услуги независимо от типа, марката, производителя и местонахождението. Първични стават образователните ресурси и услуги, за разработката на които трябва да се насочат основните усилия за да се създаде удобна среда за достъп до ресурсите с разнообразни, в това число и мобилни, устройства.

##### **Единна информационна среда и модернизация на образователната и научна инфраструктура**

Материална основа и технологическа база на информационното развитие е **информационно-комуникационната инфраструктура**, предоставяща среда за осъществяване на облачни услуги и споделяне на данни (вкл. чрез устройства от мобилен тип). Тя е съвкупност от териториално разпределени държавни и корпоративни информационно-изчислителни системи, комуникационни мрежи (канални за предаване на данни, средства за комутация и управление на информационни потоци), информационни ресурси, съхранявани, обработвани и предавани в електронна форма, а също организационни структури и правови и нормативни механизми, осигуряващи нейното ефективно функциониране.

Необходимо е да се предвиди своевременна замяна на морално и физически остарели технически средства за информатизация в образователните и научни институции, като се има предвид, че средният срок на морално стареене на компютърната техника е под 5-6 години. Един от модерните начини за удължаване на живота на компютърната техника е въвеждане на терминални решения и технологии за виртуализация, които на практика изнасят изчисленията в облака при запазване на относително скромни параметри на крайните потребителски устройства.

Принципът за развитие на системата на облачните технологии в образованието изисква осигуряване на скоростен достъп за всички образователни институции към Интернет и свързаност. Необходимо е да се изгради трайно и поддържа високоскоростна опорна оптична мрежа за нуждите на образованието и науката, осигуряваща транспортна среда за достъп до български и международни електронни ресурси.

За максимално пълно участие в образователния процес с мобилни устройства за лично и колективно ползване е целесъобразно да се развиват в образователните институции и безжични мрежи (тип WiFi и следващи).

Комплексното използване на разнообразни компютърни устройства е възможно при наличие на ефективна и безопасна система за автентификация на ползвателите и идентификация на тяхната дейност в компютърните мрежи. Такава система може да бъде построена чрез използване на персонални цифрови сертификати, електронни карти на основата на безконтактни устройства или друга защитена форма на оторизиран достъп.

### **Разработка/внедряване на електронни общодостъпни и универсални образователни ресурси**

Основа на електронните образователни ресурси трябва да бъдат електронни помагала и учебни пособия, предоставящи следните примерни възможности:

- адаптация на елементите на съдържанието и потребителския интерфейс според индивидуалните нужди на обучаващия се и неговото моментно ниво на знания;
- използване на допълнителни средства за въздействие на обучаемия (мултимедийни компоненти на електронния учебник с анимационни модели, видеофрагменти, интерактивност);
- мощен и удобен механизъм за навигация и търсене, вкл. и във външни образователни ресурси и портали;
- наличие на интерактивни и адаптивни тестове за проверка на изучения материал, които могат да съдържат интелигентна настройка за определяне на пропуски в знанията и последваща концентрация върху тестване на идентифицираните пропуски;
- елементи на изкуствен интелект, включвайки механизми за озвучаване на учебните текстове и коментари към графичните и мултимедийните обекти;
- бъдещо развитие към 3D графика и виртуална реалност и др.

Електронните образователни ресурси могат да се създават за сметка на бюджетните средства (като правило учебниците по основните предмети), за сметка на собствени средства на образователните институции, на бизнес и инициативна основа. Разполагането на електронните образователни ресурси ще се базира на решения на упълномощени обединения от специалисти (експертен съвет, научно-методически съвет и т.н.). Необходимо е да се осигури коопериране на образователни институции и авторски колективи, разработващи електронни образователни ресурси, с цел икономия на средства, като се търси широка обществена подкрепа за идеята – от издатели, разработчици, ученици, учители и др.

### **Активно мрежово взаимодействие между участниците в образователния и научен процес**

---

Образователният процес в рамките на концепцията за електронно и мобилно обучение се осигурява не само посредством комуникации от типа преподавател-обучаем, характерни за традиционните форми на обучение, но и на активно мрежово взаимодействие (вкл. и през социални мрежи) между обучаваните чрез обмен на знания, умения и добри практики в самостоятелната работа.

Важно значение имат комуникациите между педагогическите кадри, които получават възможност активно да обсъждат, използват, усъвършенстват разработваните методики, технологии, средства за обучение, да споделят педагогически опит. Полезни са мрежовите комуникации между обучаваните се и завършилите образование, потенциалните работодатели, педагогически кадри, родители и т.н. Съвременната информационно-образователна среда трябва да поддържа всички популярни технологични форми на комуникация в рамките на разработваните образователни портали, платформи за е-обучение, персонализирани социални мрежи и др.

### **По-широко разпространение на електронна дистанционна форма за обучение**

---

Електронната форма за обучение следва да се разглежда като една от формите на дистанционното обучение, на която са присъщи възможности да се учи независимо от месторабота и местоживееене, гъвкавост (възможност за обучаваните се да получат образование в удобно време и удобно място) и икономичност (съществено съкращаване на разходи за пътуване към мястото за обучение). Към перспективните направления на дистанционното обучение следва да се отнесат допълнителното образование на възрастните (повишаване на квалификацията и преквалификация, обучаване на курсове, подготовка за постъпване в образователни институти и др.), допълнително обучение на децата и младежите (включително допълнителни занятия по програми с естествено-математически, еколого-биологически, обществено-хуманитарен профил), специално обучение.

При реализация на електронната форма за получаване на образование трябва съществено да се измени характерът на работа на педагозите, основни функции за която стават създаването на електронни учебни материали и провеждането на консултации с обучаваните се.

Интеграцията на средства за информатизация в образователната дейност следва да се разглежда като внедряване на комплексен набор от инструменти и нови ИКТ умения и при наличие на съответстващо методическо, организационно и кадрово обезпечаване.

Реализацията на принципите на Стратегията, сама по себе си, поражда нов вид учебен процес – така нареченото **мобилно (а в бъдеще и повсеместно) обучение**. За реализацията на мобилно обучение са необходими:

- гъвкави образователни програми, изградени в съответствие със спецификата на изпълняваната задача, наклонностите и способностите на конкретния обучаващ се;
- включване в списъка на разрешените организационни форми за дистанционни (онлайн) групови и индивидуални занятия и консултации, други мероприятия в даден формат;
- в отделни случаи нормативно фиксиране на пълна или частична замяна на печатните документи или дейности на хартия с електронни аналози (електронен дневник на класа; електронна домашна работа и др.).

Необходимо е да се реши задачата за **разработка на методики за ефективно и обосновано използване на ИКТ в образователния процес**, което води до получаване на значими образователни резултати. Ефективното използване на ИКТ предполага, че:

- съществено се съкращават времевите и други разходи на участниците в образователния процес за решаване на едни или други задачи (например, при подготовка на учителя за урока, при проверка на контролни работи);
- повишава се нагледността, емоционалната наситеност на образователната дейност, мотивацията на обучаващите се (например, при демонстрация на качествени учебни материали с помощта на видеопроектор);
- решават се образователни задачи, които е невъзможно или нецелесъобразно да се решат без използване на ИКТ (например детайлна диагностика на пропуски в знанията на обучаващите се, показване на сложни виртуални модели, опити, експерименти).

Внедряването на ИКТ ще допринесе за създаване в образователните институции на нова атмосфера, където най-важните елементи са култът към знания и критичното мислене. Такава атмосфера може да се получи като резултат от цялостна система от действия, близки и разбираеми за всички участници в образователния процес.

---

### **Производство и използване на информация и знания. Развитие на човешкия капитал.**

---

При модернизацията на образованието е важно да се реализират следните изисквания към системата на образованието и подготовката на кадри за информационното развитие на страната:

- да се осигури необходимият финансов ресурс за развитие на образователната система;
- да се създадат условия за получаване на образование през целия живот за голяма част от икономически активното население, да се развива системата на квалификация и преквалификация за кадри, освобождавани при структурни изменения на икономиката;
- да се разгърне мащабна система за повишаване на информационната и компютърна грамотност на населението, да се актуализират или приемат стандарти за обучение и условия за сертифициране, да се създадат курсове за хора със специални образователни потребности;



– да се постигне изменение на формите и методите за образование на всички негови равнища на основата на мащабно използване на ИКТ, за което да се завърши базовата информатизация на образованието, да се реализират програми по създаване на образователно и научно съдържание и да се осигури методическа подготовка на преподавателите за използване на ИКТ в учебния процес и научната дейност.

Педагогическите специалисти трябва да имат необходимата квалификация в сферата на използване на ИКТ в образователния процес. Развитието на видовете и формите на мобилното обучение трябва да се съпровожда със създаване на принципно нова система на организация на мрежовата научно-методическа служба, осигуряваща личностно-професионално развитие и информационно-методическа поддръжка на педагогическите кадри.

Задачата за непрекъснато допълнително образование на педагогическите специалисти, осъществявано в различни форми, трябва да бъде както за осигуряване на тяхната функционална компютърна грамотност на нивото на съвременните изисквания, така и възможността да избират и използват методи и средства за достигане на образователните цели в гъвкава и мобилна информационна среда. Важна роля в масовия преход на педагогическите кадри към работа в мобилна информационна среда трябва да изиграе системата за допълнително образование за възрастни, квалификацията с помощта на дистанционното обучение и мрежовото взаимодействие между педагогическите кадри.

### **Информационната среда като основа за усъвършенстване на управлението на образованието**

---

Мащабното използване на ИКТ и на мрежовата информационно-комуникационна инфраструктура в областта на управлението ще позволи съществено да се подобри дейността на образователните и научни организации. Използването на ИКТ и Интернет извежда на качествено ново равнище решаването на следните взаимосвързани задачи:

– усъвършенстване на управлението на организациите и институциите за сметка на преход към електронен документооборот, формиране, развитие и интеграция в единна мрежа на образователни и научни институции, разгръщането на система от разпределени, регулярно обновявани бази от данни с управленска информация;

– интеграция на държавните информационни ресурси и създаване на условия за предоставяне на граждани и организации на общодостъпна образователна, научна и административна информация;

– организация на интерактивно взаимодействие на органите на управление на всички равнища на системата на образователните и научни организации, а също с граждани, бизнес и други социални субекти.

Отличителна характеристика на бъдещите софтуерни и информационни системи в областта на образованието би трябвало да бъде широко прилагане на т.нар. **зелени информационни технологии**. Примери в това отношение са: а) автоматизирано съставяне на документи – чрез композиране от техни елементи, обработвани от различни системи; б) осигуряване на възможности за независима

(паралелна) работа на потребителите с поддържаните обекти; в) отказване от ненужно разпечатване на документи, като достъпът към всеки от тях се предоставя на оторизирани потребители чрез средства на самите системи; г) потвърждаване/подписване на документи с електронни средства и др.

Едни от най-важните задачи тук са разработката и внедряването на **национални информационно-аналитически системи и внедряване на съвместими системи за електронен документооборот**. Тяхната основна цел е да осигуряват ръководните органи от всички равнища със своевременна, достоверна и пълна информация за подпомагане на процеса на вземане на управленски решения. Развитието на това направление е невъзможно без решаване на проблема с **електронния цифров подпис** (предполага разработване на нормативни документи, регламентиращи възможността за прилагане на зелени технологии, тъй като в масовата практика управленските решения се приемат след обработка и анализ на печатни документи със статистически данни, които имат официални печати и саморъчни подписи).

Внедряването на облачни системи в управлението на образованието трябва да се извършва с комплекс от мероприятия за осигуряване на защита на информацията. Като цяло, при правилна организация на такива системи, защитеността на информацията трябва да се повиши вследствие концентрация на функциите за безопасност в защитен център за обработка на данни.

#### **Създаване на система от хоризонтални и вертикални образователни и научни портали**

---

Разработването и възприемането на общ подход и принципи за изграждане на образователните и научни портали и техните цифрови архиви и системи за възстановяване при инцидент (disaster recovery) е конкретна задача, свързана със споделянето и предоставянето на услуги на различни категории потребители в зависимост от техния статут, област на интереси и т.н.

#### **Автоматизация на (само)оценка на качеството в образованието и научната дейност**

---

Оценката на състоянието на отделни професионални направления и специалности на висшето образование в рамките на страната е затруднено от факта, че процедурите и по-голямата част от индикаторите са свързани с динамични във времето данни и резултати. Последното е причина за дублиране и разминаване на данните и информацията, събирана, споделяна и анализирана от национални и международни агенции и институти. В тази връзка е важно, в рамките на Стратегията, да се постигне автоматизирано съпровождање на процедурите за оценка на качеството, в условията на прилагане на сравнително сложни рейтингови системи (някои от тях с повече от 100 индикатора). Това би могло да се постигне чрез:

- внедряване на интегрирана национална информационна система за управление на образованието и науката, работеща в реално време, унифицираща данните и сроковете и елиминираща по-голямата част от обмена на информация чрез документи на хартиен носител;

- приемане на съответна нормативна база и оптимизиране на процедурите за управление и (само)оценка на качеството с цел повишаване на тяхната ефективност;

- елиминиране на субективния елемент при вземането на решения и оценки и осигуряване на тяхната публичност и прозрачност.

Основа на подобна интегрирана национална система е съответна база от данни и облак от услуги, проектирането и развитието на които би трябвало да е друга важна задача на Стратегията. В това направление е необходимо да се реши и проблемът по създаването на интегрираната база от данни и услуги, като специално внимание ще изисква миграцията на данни от вече изградени подобни информационни системи (за материална база, обучавани, дипломи, преподаватели и т.н.).

Разработките в посочените направления не биха постигнали своите цели, ако не бъдат решени няколко основни задачи в областта на стандартизацията и нормативната база на образователната система. Такива са например създаването на стандарти за електронно образователно съдържание, национални стандарти, касаещи процедурите за управление и оценка на качеството и др.

#### **4.2. Етапи на реализация на стратегията и очаквани резултати**

Стратегията може условно да се раздели на три етапа, със съответните по-важни очаквани резултати:

##### **I етап. Ключови инвестиции – краткосрочен (2014-15)**

- единна опорна мрежа, свързваща РИО, висши училища и научни центрове;
- национална облачна ИКТ инфраструктура за нуждите на образованието и науката;
- резервен център за съхранение и обработка на данни и предоставяне на услуги;
- безжична (WiFi) инфраструктура в образователни институции и научни институти;
- национална електронна платформа за управление на обучението и съдържанието;
- нормативна база за цифрово учебно съдържание и ИКТ компетенции;
- пилотно внедряване на интегрирана управленска система на ниво училище и университет;
- образователен портал и електронни помагала по всички природо-математически науки.

##### **II етап. Мобилност и сигурност – средносрочен (2016-17)**

- трайна оптична или високоскоростна свързаност до образователни институции;
- отваряне на образователната и научна среда към мобилни устройства (m-learning);
- интегрирана национална образователна информационна и управленска система;
- цифрова платформа за видеообучение, телеконференции и развойна дейност;
- регионални ресурсни центрове за данни и съдържание;
- електронни помагала с интерактивно съдържание по всички общообразователни предмети.

##### **III етап. Универсалност и устойчивост – дългосрочен (2018-20)**

- единна образователна среда за всеобхватно обучение (u-learning);
- преминаване към електронни учебници по всички предмети;
- виртуални класни стаи и лаборатории;
- национална система за онлайн изпити и външно оценяване;
- автоматизация на оценка на качеството в образованието и научната дейност;
- открит и универсален достъп до образователни и научни ресурси.

### 4.3. Анализ на ползите от изпълнение на стратегията

Прилагането на Стратегията ще има очакван благоприятен ефект в следните области:

- По-ефективни публични разходи и насърчаване на частните инвестиции в сферата на образованието и науката. Основните спестявания ще дойдат от икономии от мащаба, както и от по-ефикасно провеждане на различни дейности, поради автоматизирането и трансформирането им чрез нови, по-модерни и гъвкави похвати за управление и контрол, а частните инвестиции ще бъдат насърчени по законодателен път;
- Устойчива и благоприятна среда за осигуряване на качествено образование и ефективна наука, стъпвайки на най-модерните тенденции в развитието на ИКТ. Прилагането на предложените мерки ще създаде адекватни условия, материална база, насърчително законодателство и мотивация за личностно развитие на българските ученици, студенти, докторанти, учители, преподаватели и учени;
- Повишаване на конкурентоспособността на българското образование и наука, като това е предмет на ясно измерими показатели (например как са се променили резултатите на нашите ученици в изследването PISA, колко студенти са започнали работа по специалността си и с какъв среден доход, с колко са се увеличили научните открития и патенти за периоди и др.);
- Решаването на редица важни социални и демографски проблеми. Например възможността на всеки ученик да има онлайн достъп до най-добрите лектори и електронни уроци би решила неравнопоставеността между малките селища и големия град, а от своя страна достъпът до качествено образование на място би спомогнал за забавяне на темповете на миграция и демографското обезлюдяване на цели населени места в страната;
- Създаване на ефективна връзка между училището и родителите, което е особено важно в контекста на концепцията за учене през целия живот, дуалното и продължаващо обучение и необходимостта родителите активно да съдействат за това как учениците се подготвят въкъщи, тъй като модерното обучение отдавна надхвърля рамките на класната стая. Наличието на гъвкави електронни платформи за образование и обучение ще обедини интересите на учители, родители и ученици, ще спомогне за една ежедневна и неформална комуникация и чувствително ще повиши ефективността на образователния процес;
- Засилване на екипната работа и международното сътрудничество, тъй като ИКТ са особено подходящи за създаване на партньорства, виртуални общности и разпределени във времето и пространството творчески колективи. Много от успехите на международната наука се дължат именно на повишените възможности за екипна работа, а много от най-добрите образователни практики вече отдавна се разпространяват по електронен път. Не на последно място, повишените възможности за информационен обмен ще имат и пряк икономически ефект, тъй като ще позволят включването на много повече български професионалисти, екипи и колективи в европейски и международни проекти;
- По-подготвени ученици и студенти за житейските реалности, тъй като образователната система с помощта на новите ИКТ би била много по-гъвкава и чувствителна на модерните тенден-

ции на времето, очакванията на бизнеса и нуждата от бърза адаптация към динамичното ежедневие и постоянните промени в заобикалящия ни свят;

- Траен екологичен ефект, тъй като ИКТ в многобройните си измерения ще доведат до чувствително намаляване на хартиените документи, тестове, помагала, учебници, отчетни документи и резултати от изследвания (т.е. ще намалее необходимостта от изсичане на горите), а и електронните мрежи способстват за значително намаляване на нуждата от придвижване, което пък ще намали вредните емисии на изгорели газове в атмосферата;
- Благоприятно влияние върху всички сектори на националната икономика, доколкото ще създаде успешни примери за информационен обмен, обучителни практики, внедряването на информационни системи за безхартиено управление и други, което може да се приложи успешно в повечето работни процеси и социални дейности;
- Повишаване на престижа на учители, преподаватели и учени, тъй като те ще станат лидери на образователната и научна трансформация, усвоявайки новите технологии и оптимизирайки административните си ангажименти, което ще им позволи да отделят повече време за своите ученици, студенти и докторанти както и за иновации и научна дейност;
- По-благоприятна нормативна база за насърчаване на творчеството и иновациите и свободния обмен на качествено образователно и научно съдържание, което ще подпомогне както образованието, така и икономиката като цяло;
- Засилване на ролята на България в Пан-европейското и глобално образователно и научно пространство, което ще направи българските училища, университети и научни институти примери за подражание и желани партньори за бъдещи проекти, привличане на международни студенти и по-пълна интеграция в рамките на ЕС;
- Повече свободно време и повече лично пространство за преподаватели, учители и научни работници, доколкото ще повиши ефективността на труда им и ще направи по-устойчив и управляем личния им живот, предоставяйки им повече време за почивка, творчество и персонално развитие;
- По-бързо и ефективно навлизане на концепцията за учене през целия живот в българското общество, по пътя на навика и споделянето на успешни образователни практики, която е несъмнено сред водещите тенденции в съвременното обществено развитие с оглед на постигане на конкурентоспособност на гражданите;
- Създаване на нови социални модели и в някаква степен промяна на цялостното функциониране на обществото и взаимодействията в него, доколкото ефективният електронен обмен и бурното навлизане на работещи онлайн практики и услуги ще се пренесе по естествен начин във всички сектори на икономиката и обществения живот и ще допринесе до по-бързото навлизане на електронното управление, електронната демокрация и др. позитивни тенденции в 21-ви век.

## РАЗДЕЛ 5. НОРМАТИВНА БАЗА ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ И ВРЪЗКА С ДРУГИ СТРАТЕГИИ И ПРОГРАМИ

Стратегията е разработена в съответствие с действащата нормативна уредба в Република България. Изпълнението на Стратегията предвижда усъвършенстване на нормативната уредба или инициране на нови законодателни мерки. При необходимост, в резултат от приемането на нови закони или изменение на съществуващите, Стратегията ще се актуализира в оперативен порядък.

Приетите и проектите на актове, с които е съобразена Стратегията са, както следва:

- Проект на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” (2014-2020г.);
- Проект на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж”(2014-2020г.);
- Проект на Оперативна програма „Региони в растеж” (2014-2020г.);
- Проект на Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност” (2014-2020г.);
- Проект на Национална стратегия за развитие на педагогическите кадри (2014-2020г.);
- Проект на Национална стратегия за насърчаване и повишаване на грамотността (2014-2020г.);
- Проект на Стратегия за електронното управление в Република България за периода 2014-2020г.;
- Проект на Иновационната стратегия за интелигентна специализация на Р България 2014-2020г.;
- Закон за професионалното образование и обучение;
- Закон за висшето образование;
- Закон за насърчаване на научните изследвания;
- Национална пътна карта за научна инфраструктура;
- Национална програма за развитие на училищното образование и предучилищното възпитание и подготовка 2006 - 2015 г.;
- Национална програма за реформи 2012 – 2020 г.;
- Национална програма „Цифрова България 2015”;
- Национална програма за развитие „България 2020”;
- Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” (2007-2013г.);
- Стратегия за намаляване дела на преждевременно напусналите образователната система (2013-2020);
- Стратегия за образователна интеграция на децата и учениците от етническите малцинства до 2015 г.;
- Национална стратегия за развитие на широколентовия достъп в Република България (2012-2015);
- Национална стратегия за развитие на научните изследвания 2020;
- Национална стратегия за учене през целия живот (2014-2020 г.);
- Европа 2020 (стратегия на ЕК);
- Хоризонт 2020 (програма на ЕК).

## **РАЗДЕЛ 6. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ И МЕХАНИЗЪМ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА СТРАТЕГИЯТА**

За целите на реализация на Стратегията трябва да бъде изпълнен ред от условия, в т.ч. подготовка на специалисти за системата на образование за съвременна разработка на необходимите образователни ресурси и услуги, модели и методики за тяхното ефективно използване, а също и за тяхното прилагане в условията на мобилното образование. Предвиждат се следните принципи и подходи за реализация на основните положения в Стратегията:

### **Проектен подход за информатизация на основата на комплексни решения**

---

Днес много дейности в областта на информатизация на образованието се осъществяват не като проекти, а като процеси. Предлага се да се премине към проектния принцип по всички направления на информатизацията: от оборудване на образователните и научни институции с компютърна техника, до разработка и внедряване на образователни и научни ресурси и облачни услуги. Това ще осигури основа за получаване на желаните резултати, ще повиши отговорността на изпълнителите. При избора на проекти е необходимо да се отдава предпочитание на комплексните решения, които ще осигурят съгласувана ефективна работа на всички компоненти на информационно-образователната среда.

Проектният подход ще позволи също да има персонална отговорност за изпълнение на конкретните мероприятия и процеси в областта на информатизация на образованието и науката. При това е необходимо да се предвиди солидарна отговорност на представителите на всички страни, участващи в проектите - не само на разработчиците на ИКТ, но и на потребителите.

### **Гъвкавост на планирането на процесите на информатизация**

---

Проектният подход за информатизация на образованието и науката донякъде изменя изискванията за дългосрочно планиране. В тази връзка основните направления на информатизация трябва да бъдат планирани за стратегическа перспектива (5-7 години). Конкретните проекти в рамките на стратегическите направления следва да се инициират, реализират и при необходимост да се коригират ежегодно, а в отделни случаи и по-често.

### **Ориентираност към практически резултати**

---

Индикаторите за информатизация на образованието по-често се разглеждат в контекст - количество на обучаващите се на един компютър, оборудване на образователните институции със скоростен интернет и т.н. Предлага се поетапно да се премине към принципно други показатели, произтичащи от заявената главна цел за информатизация на образованието. Затова всички проекти трябва да завършват не само с конкретни продукти и услуги, но и с конкретна практика за тяхното използване, а също и с анализ на резултатите от използването. Ориентираността към практическия резултат и създаване на условия за приемственост предполага също, че на челно място трябва да бъдат поставени информационните потребности на крайните потребители на услуги на системата за образование – обучаващите се и техните родители.

## **Максимално използване на лични компютърни устройства**

---

Информационното общество е невъзможно да се развива, ако в сферата на използване на информационните продукти и електронни услуги не бъдат включени компютърните устройства за лично ползване. Става дума за стационарните домашни компютри, каквито имат днес повечето семейства, за лични преносими компютри, за мобилни устройства (таблети, смартфони, е-четци и др.). Включването в образователния процес на всички тези устройства, принадлежащи на обучаващи и родители, педагогически кадри и ръководители, ще позволи да се направи използването на ИКТ постоянно и системно. Положителният резултат от такъв подход ще бъде съществено намаляване на държавните разходи за оборудване на образователните и научни институции с компютърна техника.

## **Партньорство между държавата и бизнеса**

---

Публично-частното партньорство в областта на информатизация на обществото и икономиката е доказало своята ефективност в много страни. Правилно организираното партньорство между държавата и бизнеса позволява съществено да се намалят бюджетните разходи и да се повиши възвращаемостта на вложените средства. При организация на такова партньорство водеща трябва да е поръчката на държавата за решение на едни или други образователни и научни задачи и проблеми. Главното, което трябва да осигури партньорството на системата за образование и науката с бизнеса е качествена и постоянна поддръжка на процесите за информатизация, необходима и своевременна модернизация и развитие на информационно-образователната среда.

## **Развитие на дългосрочни, устойчиви модели и стратегическо мислене**

---

Информационните и комуникационни технологии не са вечни и имат относително кратко време на живот в сравнение с всякакъв друг тип инфраструктура и традиционни обществени обекти стоки и услуги. В рамките на Стратегията следва да се активизира сред най-широки обществени слоеве дългосрочно мислене и създаване на трайни навици и настроения в подкрепа на ИКТ развитието. Самите целеви групи следва поетапно да припознаят и подкрепят ефективността на ИКТ инвестициите и да инициират устойчиви модели за по-нататъшна подкрепа на ползите след изтичане на плановия период.

## **Постоянната промяна като част от статуквото в икономиката на знанието**

---

Един от ключовите ефекти от въвеждане на ИКТ е познавателната трансформация, свързана с качествената промяна на образованието, науката и всички свързани социални измерения (икономика, работна среда, отдих и др.). Всяко ново знание, умение, иновации или технологична промяна води със себе си нов вид компетенции и развива капацитета и конкурентоспособността на индивида. Основен елемент на ИКТ развитието е постоянната промяна и необходимостта тя да бъде възприета като възможност за подобряване на работната и домашна среда, повишаване на възможностите за изява и реализация на индивида и увеличаване на неговото лично щастие. В крайна сметка готовността и желанието за промяна са в основата на социалното развитие и прогрес.



## РАЗДЕЛ 7. КРИТИЧНИ И РИСКОВИ ФАКТОРИ И ПРОАКТИВНИ МЕРКИ ЗА ПРЕОДОЛЯВАНЕТО ИМ

Стратегията има комплексен характер и предвижда необходимост от съгласувани действия по всички направления за информатизация на образователната система.

В технологичен план най-сложни за реализация и критични по последствия се явяват своевременното формиране и развитие на устойчива, надеждна и защитена телекомуникационна инфраструктура, развитието на облачни технологии и центрове за резервираност на данните и внедряването на управленски системи на всички нива на развитие на Стратегията.

В организационен план предизвикателствата са свързани най-вече със синхронизиране на отделните дейности във времето и комплексното разбиране за нуждата от внедряване на ИКТ като екосистема, а не като набор от несвързани помежду си мерки.

Във финансов план основните опасения са свързани с гарантирането на бюджет за целия период на изпълнение на Стратегията, а в политически – с нуждата от ясно споделена визия с отговорните фактори, че ИКТ внедряването освен неизбежен разход е преди всичко и ключова инвестиция, осигуряваща в пъти по-висока добавена стойност от всяко друго бюджетно перо.

По-долу в табличен вид са дадени идентифицираните рискови фактори и възможни ответни и изпреварващи мерки:

<b>Критични и рискови фактори</b>	<b>Ответни мерки или изпреварващи действия</b>
1. Липса на достатъчно политическа воля за реализация на стратегията	<ul style="list-style-type: none"><li>• Необходимост от подробна и изчерпателна комуникация с отговорните лица и институции на всички нива и на всеки етап от реализацията</li><li>• Осигуряване на подкрепа от крайните ползватели и широка публичност на значимите резултати</li></ul>
2. Липса на ясно изразена обществена подкрепа за реализация на стратегията	<ul style="list-style-type: none"><li>• Медийна кампания и въвличане на широк кръг партньори – академични институции, обществени организации, фирми и др. в подкрепа на стратегията</li><li>• Публикуване на бизнес анализи и експертни мнения относно ползите и социалните измерения на проектите</li></ul>
3. Липса на конкретни проекти и ясни отговорници за изпълнение на стратегията	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ясно идентифициране на отговорни фактори за реализация на ключовите мерки (МОН, РИО, ИА ЕСМИС и др.), широка промоционална кампания и конкурсен принцип за избор на останалите изпълнители</li><li>• Осигуряване на медиен интерес и високо ниво на обществен контрол по изпълнение на стратегията</li></ul>
4. Липса на синхрон между свързани дейности, което да попречи на ефективната реализация	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подкрепа на комплексни проекти с ясни планове за действие и графици и ефективно следене на изпълнението от съответните одитни и отговорни институции</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Публикуване на пътна карта на дейностите и постоянен обществен контрол за изпълнението на отделните мерки във времето</li> </ul>
5. Динамична промяна на технологиите и нужда от адаптиране на мерките	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определяне на ключови технологични експерти към всеки конкретен проект за идентифициране на подобни рискове</li> <li>• Привличане на консултанти с необходимата експертиза и капацитет във всички контролиращи и управляващи изпълнението на стратегията институции и органи</li> <li>• Предоставяне на възможност за широк обществен контрол (вкл. чрез онлайн форум) на цялостното изпълнение на стратегията и нуждата от актуализиране на мерките</li> </ul>
6. Политическа или икономическа криза	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приоритетна и постоянна подкрепа на ключовите мерки с цел относителна защитимост на цялостното изпълнение</li> <li>• Привличане на широк кръг публично-частни партньорства за изпълнение на стратегията с цел намаляване на зависимостта от единен финансов източник</li> </ul>
7. Липса на адекватна степен на управленска приемственост (стратегията е 7-годишна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обвързване на ключови дейности и процеси в образованието и науката с изпълнение на стратегията и нейното резултатно протичане</li> <li>• Популяризиране на добрите практики и успешните проекти с цел насърчаване на приемствеността</li> </ul>
8. Недостатъчна мотивация и/или умения сред институциите изпълняващи стратегията	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодично опресняване на познанията и уменията и намиране на адекватни нормативни, финансови и морални стимули за мотивиране на отговорните служители</li> <li>• Привличане на външни експерти с необходимия капацитет и компетентност, с включени гъвкави форми на ангажираност и заплащане</li> </ul>
9. Недостатъчна мотивация и/или умения сред крайните потребители и ползватели	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифициране на адекватни мерки за обучение и популяризиране на дейностите сред крайните потребители и акцентирание върху социалните измерения и ползи</li> </ul>
10. Проблеми от технологичен характер и неправилно оразмеряване на мерките	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Консултации в оперативен порядък с широк кръг експерти на всички нива от образованието, науката и бизнеса, ползване на международен опит за иновационни задачи</li> </ul>

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализацията на Стратегията ще се осъществява в съответствие с Плана на дейностите по нейната реализация и ще позволи:

1. На населението да се осигурят **равни възможности за получаване на качествени образователни услуги** на нивото на съвременните изисквания на националните и международни стандарти, независимо от местоживеенето и обучението, и на тази основа – формиране на личност, адаптирана към живот в информационното общество като се отчитат всички възможности, заплахи, предизвикателства и рискове;

2. Всички образователни и научни институции и органите за управление на образованието и науката от различни равнища да имат осигурен **високоскоростен Интернет достъп и ширококолентова свързаност с национални и международни информационни ресурси**;

3. На базата на т.нар. „облачни“ технологии да се създаде **единна информационна образователна и научна среда** в Република България, да се реализира принципа на мобилност в обучението и широко да се развият системите за дистанционно обучение и научно сътрудничество;

4. Да се увеличи значително **количеството и качеството на наличното образователно и научно цифрово съдържание** на български език, което да подпомогне ефективния преход на българското общество към икономика на знанието;

5. **Хартиеният документооборот в системата на образованието и науката да се намали многократно** (по някои оценки – повече от 3 пъти).

В света има достатъчно добри примери за повишаване на ефективността на системата на образованието и науката и една от водещите тенденции е внедряването на информационни и комуникационни технологии като основна част от модернизацията на образователния и научен процес. Разбира се ИКТ не са панацея, но те помагат в голяма степен да се преодолеят много от проблемите в образованието и науката при това по един естествен, непринуден и добронамерен начин, като едновременно ангажират съзнанието на обучаемия, дават по-големи възможности на учителите и преподавателите, подпомагат връзката с родителите и позволяват по-адекватно преподаване на сложна материя чрез интерактивни мултимедийни примери.

Държавата, общините, образователните институции, фирмите и обществените организации могат да изградят един строен и печеливш модел на взаимодействие по отношение на начина на образование на учениците и студентите и на промените, които са нужни за едно качествено образование, а внедряването на информационни и комуникационни технологии е най-лесният, прагматичен и евтин начин това да се случи или поне да се поставят основите на тази трансформация.

## Приложение 1 - Речник на термините и съкращенията в Стратегията

- **3D** – триизмерен, използващ технология, реализираща или симулираща обемност;
- **Call център** – център за приемане на обаждания, обичайно съчетан с извършване на някакви услуги;
- **Disaster Recovery** – букв. възстановяване след срив, описва процес, политики и процедури, свързани с възстановяване на технологичната работоспособност на инфраструктура или бизнес услуга след авария;
- **European e-Competence Framework** – европейска рамка за е-компетентност;
- **Facebook** – най-голямата световна онлайн социална мрежа и едноименна компания, основана през 2004 от Марк Зукърбърг и негови състуденти в Станфорд, обхващаща днес над милиард активни потребители;
- **Gb** – гигабит ( $=10^9$  бита), единица мярка за цифрова информация, най-често използвана за измерване на скорост на пренос на компютърни мрежи и приблизително равна на 125 мегабайта в секунда, което отговаря на пренос на средно голям филм с висока (HD) резолюция за около половин минута;
- **Google** – най-голямата световна търсачка и едноименна компания за предлагане на онлайн услуги;
- **Helpdesk** – звено за оперативно съдействие и обслужване;
- **Mb** – мегабит ( $=10^6$  бита), единица мярка за цифрова информация, най-често използвана за измерване на скорост на пренос на компютърни мрежи;
- **PISA** – Programme for International Student Assessment, популярно световно изследване провеждано от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие сред ученици от различни държави с цел изследване на техните математически, научни и езикови способности и подобряване на образованието;
- **Skype** – най-популярната световна онлайн услуга за гласова и чат комуникация, понастоящем собственост на Майкрософт;
- **WiFi** – търговско наименование на безжична технология за интернет свързаност, отличаваща се с висока скорост и сравнително ограничено покритие;
- **Wikipedia** – най-популярната свободна онлайн енциклопедия в света, развивана от доброволци;
- **YouTube** – най-популярната световна услуга за видеосподеляне, собственост на компанията Google;
- **Автентикация** – удостоверяване, потвърждаване на автентичност или идентичност;
- **Виртуализация** – термин с широка употреба, който най-общо се отнася за ползване на компютърни ресурси за симулиране на реалните хардуер, операционни системи, платформи, машини. Виртуализацията прави възможно стартирането на множество процеси на една хардуерна машина, при ефикасното използване на наличните ресурси;

- **Виртуална реалност** – термин, обозначаващ нереален свят, симулиран чрез компютърни системи и аудио-видео апаратура и използван за технически симулации, игри, обучение и др.;
- **Всеобхватно/повсеместно обучение (ubiquitous learning, u-learning)** –
- **ДАЗД** – Държавна агенция за закрила на детето;
- **ДАНС** – Държавна агенция „Национална сигурност“;
- **Дигитализация, цифровизация** – преобразуване на дадена информация в цифров вид. В контекста на Стратегията се използва основно за да илюстрира електронизацията на учебното съдържание и прехвърлянето на хартиените учебници и помагала в електронни;
- **Дистанционно обучение** – област от образованието, целяща предоставяне на обучение на участници, които не са физически на определено място. Те комуникират в удобно за тях време чрез хартиени или електронни носители, или чрез технология, която им позволява да общуват в реално време. В контекста на Стратегията електронното обучение се разглежда като една от формите на дистанционно обучение;
- **Европейска езикова рамка** – стандартизирана европейска рамка, позволяваща класифициране на нивото на разбиране и знания по чужд език;
- **ЕК** – Европейска комисия;
- **Електронен/цифров/дигитален учебник** – безхартиен учебник, изцяло реализиран със средствата на ИКТ, с електронно съдържание, най-често включващо интерактивност и мултимедия;
- **Електронно обучение (е-обучение)** – обучение, изцяло базирано на ИКТ, като в контекста на Стратегията, то се разглежда основно като най-модерната разновидност на дистанционното обучение;
- **Електронно/цифрово съдържание** – всяко съдържание, съществуващо във формата на цифрова информация;
- **Електронно/цифрово/дигитално учебно помагало** – безхартиено учебно помагало, изцяло реализирано със средствата на ИКТ, с електронно съдържание, най-често включващо интерактивност и мултимедия;
- **ЕС** – Европейски съюз;
- **ИА ЕСМИС** – Изпълнителна агенция „Електронни съобщителни мрежи и информационни системи“;
- **ИКТ** – информационни и комуникационни технологии;
- **Информатизация** – процес на масирано въвеждане и прилагане на ИКТ в различни социални дейности;
- **ИТ** – информационни технологии;
- **МВР** – Министерство на вътрешните работи;

- **МК** – Министерство на културата;
- **Мобилно образование** – образование, осъществявано дистанционно и гъвкаво, най-често със средствата на мобилните технологии;
- **Мобилно обучение (m-learning)** – обучение, базирано на преносими устройства (таблети, смартфони);
- **МОН** – Министерство на образованието и науката;
- **Облачна ИКТ инфраструктура, облачни технологии** – ИКТ инфраструктура, позволяваща отдалечен достъп до компютърни ресурси (хардуер, софтуер, бази данни) и услуги. На практика всички популярни интернет ресурси са своего рода облачни услуги и това е модел, който вече следват бизнес, правителства и образователни и научни институции;
- **Онлайн обучение** – обучение чрез средствата на интернет, в контекста на Стратегията може да се приеме за синоним на мобилно и електронно обучение;
- **Оптична (fiber) мрежа, оптична свързаност** – компютърна мрежа или интернет свързаност, базирана на оптични влакна, като в общия случай те позволяват много високи скорости в зависимост от крайните устройства, които осъществяват връзката;
- **Публично-частно партньорство** – начин за осъществяване на дейност в обществен интерес с участието на държавни и недържавни субекти. Присъщо е на пазарната икономика за по-сложни проекти, които изискват дългосрочен и голям финансов ресурс;
- **РИО** – Регионален инспекторат по образованието;
- **Терминално компютърно решение** – компютърно решение базирано на архитектура, състояща се от сървър и терминални работни станции, където основните процеси са изнесени върху сървъра, а терминалните станции най-често се отличават с проста конструкция, висока надеждност и ниска консумация на ток;
- **Широколентов** – в контекста на Стратегията се използва като синоним на високоскоростен и в общия случай означава позволяващ скорости от 10 и повече мегабита. Самото понятие „широколентов“ постоянно еволюира с годините, успоредно с увеличаване на скоростите на Интернет достъп;

<b>СИЛНИ СТРАНИ</b>		<b>СЛАБИ СТРАНИ</b>
<p>Надграждане върху успешни съществуващи държавни проекти (напр. оптична мрежа на държавната администрация)</p> <p>Структурни фондове на ЕС в приложното поле на изпълнение на Стратегията</p> <p>Проекти в процес на изпълнение, чиито резултати могат да се използват (напр. изграждащия се data център на МОН)</p> <p>Сериозна мотивация на заинтересованите страни за реализация на Стратегията заради множеството проблеми, които решава</p> <p>Интерес на бизнеса от реализация на Стратегията, наличие на икономии от мащаба</p>	<p>Липса на дългосрочен комплексен и системен и подход за решаване на проблема</p> <p>Липса на единна ИКТ среда и на интегрирани системи за управление на процесите в образованието и науката</p> <p>Липса на ИКТ кадри и недостатъчна ИКТ подготовка на заинтересованите страни</p> <p>Глобална икономическа криза, неблагоприятна демографска ситуация, миграционни процеси</p> <p>Неравнопоставеност между отделни участници в изпълнението (напр. малко селищно училище и голяма столична гимназия)</p>	
<b>ВЪЗМОЖНОСТИ</b>	<p>Бурно развитие на ИКТ в прогнозния период на реализация на Стратегията</p> <p>Стартиране на публично-частни партньорства</p> <p>Възможност за ползване на собствени мобилни устройства за участие в процесите на изпълнение на Стратегията</p> <p>Въвеждане на проектен подход, гъвкавост на планирането и ориентация към практически резултати</p> <p>Развитие на „зелени технологии“ в сферата на образованието и науката</p>	<p>Политическа или икономическа криза в периода на изпълнение на Стратегията</p> <p>Проблеми от технологичен характер и неправилно оразмеряване на мерките</p> <p>Липса на адекватна степен на управленска приемственост и съпричастност поради относително дългия период за реализация на Стратегията (7-години)</p> <p>Липса на конкретни проекти и ясни отговорници за изпълнение на стратегията</p> <p>Липса на синхрон между свързани дейности, което да попречи на ефективната реализация</p>
		<b>ЗАПЛАХИ</b>

**Приложение 3** Основни измерими индикатори за ефективната реализация на Стратегията

Индикатори	Мерна единица	Базова * стойност	Целева стойност Етап 1	Целева стойност Етап 2	Целева стойност Етап 3
Регионални инспекторати по образованието, включени в опорна високоскоростна мрежа	%	0	100	100	100
Държавни университети, свързани с оптична мрежа към опорната образователна мрежа	%	0	100	100	100
Научни звена, свързани с оптична мрежа към опорната образователна мрежа	%	0	70	100	100
Училища, свързани с оптична мрежа към опорната образователна мрежа	%	0	10	45	60
Средна скорост на интернет достъпа в училищата на бюджетна издръжка	Mb	30	45	80	100
Скорост на връзката на България с Пан-европейската изследователска мрежа GÉANT	Gb	1	10	100	1 000
Училища на бюджетна издръжка, цялостно оборудвани с WiFi свързаност	%	15	60	95	100
Училища, обхванати от електронна платформа за е-обучение	%	0	100	100	100
Училища, внедрили технология за организиране на виртуална класна стая	%	2	5	50	100
Училища, внедрили безхартиен документооборот	%	0	2	85	100
Висши училища, внедрили безхартиен документооборот	%	0	4	100	100
Научни звена, внедрили безхартиен документооборот	%	0	3	95	100
Училища с внедрена цялостна информационно-управленска система	%	0	0	100	100
Висши училища с внедрена цялостна информационно-управленска система	%	0	2	90	100
Учители, преподаватели и учени, ползващи удостоверителни услуги	%	20	45	90	100
Учители, изкарали сертификати за базова и напреднала компютърна грамотност	%	20	40	85	95
Учители, преминали курсове за споделяне на добри педагогически практики с ИКТ средства	%	5	15	90	95
Обучени учители по създаване и ползване на електронно съдържание	%	15	45	80	100
Образователно съдържание в училище, обезпечено с електронни помагала	%	30	70	90	100
Видеолекции и образователни филми, качени в образователни портали на МОН	брой	50	300	2 000	4 000
Разработени виртуални панорами за образователни нужди	брой	800	1 500	3 500	5 000
Мултимедийни образователни материали	брой	2 500	5 000	20 000	50 000
* Източник: Министерство на образованието и науката					



## Приложение 4 План за действие и организационно осигуряване на Стратегията

### Приложение 4.1. Методология за изпълнение – търсене на синергия между отделните елементи

Стратегията се съпровожда от график за реализация, като особено внимание се обръща на приоритетността на решаваните задачи. Задачите по направления са подредени така, че да се постигне „ефектът на доминото“ с цел ускоряване на решаването на следващите във времето задачи. При разработката на примерния план за действие са отчетени няколко основни положения:

- В отделните вертикални сфери на приложение на стратегията (училищно образование, висше образование, наука) има много общи или сходни хоризонтални ИКТ мерки, които могат и следва да се разглеждат и прилагат еднократно, а не за всяко направление поотделно с цел оптимизиране на финансовия и административен ресурс и икономии от мащаба;
- При предлагане на конкретните мерки с график за изпълнението е взето под внимание текущото състояние на всички измерими индикатори, изпълнените вече национални програми, проекти и съществуващите стратегии в тази или сходни области, както и всички приети или в процес на изпълнение стратегии и програми, вкл. и такива, финансирани по европейски програми;
- Бюджетната прогноза за изпълнение на предлаганите мерки се базира на наличната информация за текущата ИКТ ситуация в отделните организации, експертна оценка за размера на необходимите инвестиции, както и анализ на възможните източници на финансиране, като ще се спазват принципите на допустимост на разходите и на контрол за липса на двойно финансиране на всяка конкретна мярка и за всяка отделна бюджетна година;
- Предложените мерки са групирани в 5 направления (ИКТ инфраструктура, ИКТ обучение, образователно цифрово съдържание, нормативна база, системи за управление) и са окрупнени в общо 50 конкретни дейности, като подробното разписване на всяка мярка в контекста на изпълнение е предмет на конкретни проекти в рамките на плана за действие;
- Поради окрупняването на дейностите, продължителността на повечето от тях обхваща целия период за реализация на стратегията (2014-2020г.), като финансирането е неравномерно или се запазва относително устойчиво според спецификата на отделните дейности – например оборудването следва да се подменя, ремонтира и т.н., което е причина в рамките на един относително недълъг период (7 години) да се налага повторна поява на еднотипни разходи;
- Стратегията следва да добие максимална публичност и да направи съпричастни голяма част от българските граждани, доколкото пряко ги касае и има нужда от тяхното активно съдействие (например при осъществяване на комуникация между учители и родители, привличане на училищните настоятелства, гражданските организации и бизнес средите за подкрепа на конкретни мерки и др.);
- При изпълнение на стратегията ще се работи в тясно сътрудничество с целевите групи, а Министерството на образованието и науката (МОН), освен основен финансиращ орган, ще бъде и пряк изпълнител и координатор на много от дейностите. Тенденцията в изпълнение на стратегията ще бъде за поетапно делегиране на бюджет и отговорности на крайните бенефициенти (принцип на децентрализацията) и разработка на действащи механизми за съгласуване на резултатите и обмяна на добри практики.

**Приложение 4.2.** График, възможни източници на финансиране и отговорници за изпълнението

В следващите таблици са разписани целевите групи, възможните източници на финансиране и отговорните институции и организации за реализация на стратегията, като същата легенда използваме и за останалите групи дейности.

**Категория потребител (целева група)**

**A** – детски градини/обслужващи звена/училища и свързани институции/организации/лица

**B** – университет/висше училище и свързани институции/организации/лица

**C** – научен институт или звено и свързани институции/организации/лица

**Вид (възможен източник) на финансиране**

**D** – държавен бюджет

**E** – европейски програми

**F** – необходимост и от собствено финансиране, без да е калкулирано в прогнозния бюджет

целева група	източник на фин.	Дейност/мярка	Година							Отговорна институция
			14	15	16	17	18	19	20	
		<b>ИКТ инфраструктура</b>								
ABC	DF	Изграждане, разширяване и интеграция на единна опорна мрежа за нуждите на образованието и науката	X	X	X	X	X	X	X	МОН, ИА ЕСМИС, РИО, целеви групи
ABC	DF	Изграждане, обновяване и поддръжка на зони за безжичен достъп и комуникационна инфраструктура в училища/университети/институти/студентски общежития	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DF	Създаване, обновяване и поддръжане на национална и регионални облачни ИКТ инфраструктури за нуждите на образованието и науката	X	X	X	X	X	X	X	МОН, РИО, целеви групи
ABC	DF	Осигуряване на достъп до национални, европейски и световни образователни инфраструктури – GEANT и др.	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	D	Осигуряване на екип и център за мониторинг на комуникациите в системата на образованието и науката	X	X	X	X	X	X	X	МОН
BC	DF	Внедряване на специализирана видеострийминг инфраструктура, видеоконферентни системи и IP телефония	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DF	Субсидиране на интернет достъп или изграждане на трайна оптична (fiber) свързаност до образователни и научни организации	X	X	X	X	X	X	X	МОН, ИА ЕСМИС, целеви групи
ABC	DF	Преминаване към виртуализационни решения и платформи	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DF	Осигуряване на лицензиран софтуер – операционни системи, офис пакети, среди за програмиране, антивирусен и графичен софтуер, специализиран софтуер за професионални и профилирани гимназии, лица със специални образователни потребности и др.	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DF	Съфинансиране на организации от сферата на образованието и науката за внедряване на нови ИКТ продукти	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DF	Закупуване на преносими компютри и/или таблети за учители/преподаватели/учени	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DF	Осигуряване на субсидиран интернет (вкл. и мобилен) достъп за иновативни научни работници, педагогически кадри и обучаеми		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
A	D	Идентифициране, развойна дейност и внедряване на безплатни образователни програми и приложения		X	X	X	X	X	X	МОН

Инфраструктурата е ключов елемент от ИКТ развитието и следва да присъства в Стратегията от първия до последния момент. Много от предложените мерки са критични за изпълнението на Стратегията доколкото не само липсата, но и временното отпадане на важен инфраструктурен компонент може да има необратими последици върху крайния резултат.

Не по-малко важно е цифровото образователно и научно съдържание. В една голяма степен то дава добавената стойност на цялата Стратегия, доколкото нито една от останалите групи дейности няма смисъл, ако не се разглежда в контекста на въпроса за съдържанието, което следва да се разпространи и да развие компетенциите на българските образователни и научни институции. То трябва да е лицензно чисто, общодостъпно и многократно използваемо, като важно условие е създаването на национални хранилища с всички публикации и научни резултати по разработки, финансирани с публични средства.

целова група	източник на фин.	Дейност/мярка	Година							Отговорна институция
			20xx							
			14	15	16	17	18	19	20	
		<b>Образователно съдържание</b>								
BC	DE	Осигуряване на достъп до специализирани информационни бази данни (научна информация и др.)	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DE	Инициативи за дигитализация на налично образователно и научно съдържание		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DE	Поддръжка на налични информационни каталожни ресурси с образователна насоченост и централизиран достъп до електронни периодични издания	X	X	X	X	X	X	X	МОН
AB	DE	Лицензиране и локализиране на стойностни международни образователни ресурси и програми, достъпни онлайн	X	X	X	X	X	X	X	МОН
AB	DE	Поддръжка и разширение на национален образователен портал с цифрово хранилище за образователни ресурси	X	X	X	X	X	X	X	МОН
ABC	DE	Създаване на обучителни сайтове, програми и системи за самообучение			X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DE	Национални кампании за стимулиране на създаването на електронно съдържание от ученици, учители, студенти, докторанти, преподаватели и учени	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	DE	Разработка на видеолекции и образователни филми, вкл. от ученици, учители, студенти, докторанти, преподаватели и учени		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
AB	DE	Изграждане на национална система за паспортизация, лицензиране, поддръжка и мониторинг на наличното цифрово образователно съдържание		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
A	DE	Разработване или закупуване на е-помагала за нуждите на общото и професионалното образование		X	X	X	X	X	X	МОН
A	DE	Разработка на специализирани образователни програми за деца със СОП		X	X	X	X	X	X	МОН
A	DE	Създаване и поддръжане на национална онлайн банка за тестове и задачи		X	X	X	X	X	X	МОН
A	DE	Финансиране на образователни онлайн игри и състезания, виртуални панорами, 3D модели и др.	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи

ИКТ обучението е друг водещ елемент в Стратегията. Безспорно е, че без компетентни и квалифицирани в областта на ИКТ кадри, не може да се разчита на краен успех, а и обучението специално в тази област е твърде динамично и е необходимо постоянно да се надгражда.

целова група	източник на фин.	Дейност/мярка	Година							Отговорна институция
			20xx							
			14	15	16	17	18	19	20	
		<b>ИТ обучение</b>								
ABC	E	Обучение по създаване и ползване на цифрово съдържание, създаване на информационни портали, уеб базирани и мобилни приложения		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	E	Насърчаване на чуждоезиково обучение и работа в екипи (вкл. и международни) чрез средствата на ИКТ		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	E	Обучение и допълваща квалификация по ИКТ умения, вкл. ИКТ курсове за напреднали (системен администратор и др.), както и подготовка на талантили ученици в сферата на ИКТ		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
A	E	Създаване и споделяне на добри педагогически практики с ИКТ средства (внедряване на ИКТ в класната стая като част от процеса)		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
AB	E	Организиране на виртуални класни стаи и лаборатории и телеконференции сесии за ученици, студенти и докторанти			X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
A	DE	Изграждане на център за демонстрация и подготовка по нови ИКТ базирани образователни технологии		X	X	X	X	X	X	МОН
AB	DE	Организиране на електронно училище и на електронен университет		X	X	X	X	X	X	МОН
A	E	Създаване и финансиране на дейността на национален център за квалификация, сертифициране и тестване на ИКТ умения, вкл. и онлайн		X	X	X	X	X	X	МОН
A	E	Обучение по използване на ИКТ при деца със СОП и други специфични нужди		X	X	X	X	X	X	МОН
A	DE	Въвеждане на мерки за борба с интернет пристрастеността в подрастващите		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи

С оглед на дългосрочните цели, перспективи и устойчивост на Стратегията, залага се и на насърчаване на чуждоезиковото обучение и работата в екипи (вкл. и международни) чрез средствата на ИКТ. Една от целите на Стратегията е постигане на по-пълна интеграция в структурите на ЕС и насърчаване на образователния и научен обмен. Това не може да се случи без активно преодоляване на езиковата бариера и свободно общуване на българските учени, ученици и студенти с техните колеги в Европа и света, вкл. и чрез включване на инициативи за достигане на съответните европейски норми, рамки, езикови (Европейска езикова рамка) и информационни компетентности (European e-Competence Framework).

Следващия раздел е наречен Системи за управление, доколкото управлението е неразривна част от прилагането на технологиите, а и в много аспекти вече самите ИКТ се приемат за синоним на управленски технологии.

Предложените в следващата таблица мерки под една или друга форма са свързани с общото управление на стратегията, като осигуряват важни елементи от нейното функциониране.

целова група	източник на фин.	Дейност/мярка	Година							Отговорна институция
			14	15	16	17	18	19	20	
		<b>Системи за управление</b>								
ABC	DE	Ползване на удостоверителни услуги – поддръжка на електронни подписи на ръководен и административен персонал в образователни и научни организации	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	E	Подкрепа за внедряване на цялостна управленско-информационна система в образователни и научни организации вкл. и безхартиен документооборот	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
ABC	D	Финансиране на единна информационна система и специализирани регистри в сферата на образованието и науката (на дипломи, на научни степени и т.н.)	X	X	X	X	X	X	X	МОН
ABC	D	Осигуряване на целеви средства от МОН за ИКТ поддръжка в съответната организация – образователни институции, научни звена		X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи
A	D	Консултации и централизиран helpdesk и call център по теми, касаещи ИКТ	X	X	X	X	X	X	X	МОН
AB	DE	Разработване на гъвкава система от индикатори за оценка на въздействието на ИКТ върху качеството на образованието		X	X	X	X	X	X	МОН
A	D	Разработване на национална система за онлайн изпити и външно оценяване	X	X	X	X	X	X	X	МОН
AB	DE	Осигуряване на платформи за електронно обучение и контрол на занятията, управление на съдържанието и комуникация с родители и ученици	X	X	X	X	X	X	X	МОН, целеви групи

Много от предложените мерки (например единната информационна система и специализираните регистри на образованието и науката) могат да имат ефект далеч надхвърлящ потребностите само на описаните целеви групи. Ако подобни системи се отворят за широката общественост, те биха имали сериозно влияние върху цялото общество и биха го направили съпричастно с процеса на планиране на образованието и правене на политики. По този начин системата на образованието и науката би станала по-прозрачна, по-прогнозируема, по-приветлива и в крайна сметка стратегията би дала сериозни лостове за участие и на гражданското общество във вземането на важните обществени решения, свързани с образованието и науката, в тон с принципите на ефективното планиране, реалната демокрация и пазарната икономика.

Последна, но не по значение, е нормативната уредба уреждаща различни аспекти от функциониране на стратегията. В Стратегията е наблегнато предимно на законодателни мерки насърчаващи ползването на сертифицирано образователно съдържание, като се търси разумен баланс с въпроса за защитата на авторските права, който и до момента не е ефективно решен и то най-вече именно поради бурното навлизане на ИКТ във всички сфери на обществения живот.

Важно значение има и аспектът за развитие на държавни стандарти за създаване на цифрови учебници и помагала, доколкото това все още е една недостатъчно изследвана материя, а е нужна адекватна правна интерпретация в най-близко бъдеще, тъй като светът не може да спре да се развива, защото някъде има законодателна празнина.

целова група	източник на фин.	Дейност/мярка	Година						Отговорна институция	
			20xx							
			14	15	16	17	18	19	20	
		<b>Нормативна уредба</b>								
ABC	D	Законодателство за ефективен баланс между защита на авторските права и свободното споделяне на сертифицирано образователно съдържание		X	X	X	X	X	X	МОН
ABC	D	Подкрепа на законодателството за превенция на киберпрестъпленията и разпространението на зловредно съдържание			X	X	X		X	МОН, ДАЗД, МК, МВР, ДАНС
ABC	D	Предоставяне на финансови и административни облекчения на компании, инвестиращи в ИКТ за образованието		X	X	X	X	X	X	МОН, МФ
A	E	Развитие на национални стандарти за създаване на цифрови учебници и помагала и нормативна уредба, насърчаваща използването на цифрово съдържание в училище		X	X	X	X	X	X	МОН
A	DE	Създаване на подходяща нормативна уредба, регламентираща обучение по ИКТ и обучение чрез използване на ИКТ	X			X			X	МОН
ABC	E	Нормативна уредба обвързваща ИКТ компетенциите с квалификационните изисквания и кариерното развитие на педагогическите и научни кадри		X						МОН

Включена е и мярка за предоставяне на финансови и административни облекчения на компании, инвестиращи в ИКТ за образованието и науката, тъй като е ясно, че наличното финансиране никога няма да е напълно достатъчно. По-подобие на някои по-развити в това отношение държави като САЩ се изследват възможностите за участие и на частни субекти в процеса на информатизация, но при ясно регламентирани условия и ангажименти на участниците в процеса.

Предполага се, че нормативна уредба, обвързваща ИКТ компетенциите с квалификационните изисквания и кариерното развитие на учителя/преподавателя/учения също би имала благотворен ефект върху процеса на въвеждане на Стратегията. Технологиите не са цел, а средство и хората, които са ги овладели, обикновено са по-знаещи, по-можещи и по-полезни за останалите и в тон с нормалните пазарни механизми е това да бъде насърчено.

Приложение 4.3. Бюджетна прогноза по години и по типове дейности – по години, в хил. лева.

Дейност / мярка	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	общо в хил. лв.
<b>ИКТ инфраструктура</b>								
Изграждане, разширяване и интеграция на единна опорна мрежа за нуждите на образованието и науката								
Изграждане, обновяване и поддръжка на зони за безжичен достъп и комуникационна инфраструктура в училища/университети/институти/студентски общежития								
Създаване, обновяване и поддръжка на национална и регионални обlačни ИКТ инфраструктури за нуждите на образованието и науката								
Осигуряване на достъп до национални, европейски и световни образователни инфраструктури - GEANT и др.								
Осигуряване на екип и център за мониторинг на комуникациите в системата на образованието и науката								
Внедряване на специализирана видеострийминг инфраструктура, видеоконферентни системи и IP телефония								
Субсидиране на интернет достъп или изграждане на трайна оптична (fiber) свързаност до образователни и научни организации								
Преминаване към виртуализационни решения и платформи								
Осигуряване на лицензиран софтуер – операционни системи, офис пакети, среди за програмиране, антивирусен и графичен софтуер, специализиран софтуер за професионални и профилирани гимназии, лица със специални образователни потребности и др.								
Съфинансирание на организации от сферата на образованието и науката за внедряване на нови ИКТ продукти								
Закупуване на преносими компютри и/или таблети за учители/преподаватели/учени								
Осигуряване на субсидиран интернет (вкл. и мобилен) достъп за иновативни научни работници, педагогически кадри и обучаеми								
Идентифициране, развойна дейност и внедряване на безплатни образователни програми и приложения								
<b>Образователно съдържание</b>								
Осигуряване на достъп до специализирани информационни бази данни (научна информация и др.)								
Инициативи за дигитализация на налично образователно и научно съдържание								
Поддръжка на налични информационни каталожни ресурси с образователна насоченост и централизиран достъп до електронни периодични издания								
Лицензиране и локализиране на стойностни международни образователни ресурси и програми, достъпни онлайн								
Поддръжка и разширяване на национален образователен портал с цифрово хранилище за образователни ресурси								
Създаване на обучителни сайтове, програми и системи за самообучение								
Национални кампании за стимулиране на създаването на електронно съдържание от ученици, учители, студенти, докторанти, преподаватели и учени								
Разработка на видеолекции и образователни филми, вкл. от ученици, учители, студенти, докторанти, преподаватели и учени								
Изграждане на национална система за паспортизация, лицензиране, поддръжка и мониторинг на налично цифрово образователно съдържание								
Разработване или закупуване на е-помагала за нуждите на общото и професионалното образование								
Разработка на специализирани образователни програми за деца със СОП								
Създаване и поддръжка на национална онлайн банка за тестове и задачи								
Финансирание на образователни онлайн игри и състезания, виртуални панорами, 3D модели и др.								
<b>ИТ обучение</b>								
Обучение по създаване и ползване на цифрово съдържание, създаване на информационни портали, уеб базирани и мобилни приложения								
Насърчаване на чуждоезиково обучение и работа в екипи (вкл. и международни) чрез средствата на ИКТ								
Обучение и допълваща квалификация по ИКТ умения, вкл. ИКТ курсове за напреднали (сист. администратор и др.) както и подготовка на талантливи ученици в сферата на ИКТ								
Създаване и споделяне на добри педагогически практики с ИКТ средства (внедряване на ИКТ в класната стая като част от процеса)								
Организиране на виртуални класни стаи и лаборатории и телеконференции сесии за ученици, студенти и докторанти								
Изграждане на център за демонстрация и подготовка по нови ИКТ базирани образователни технологии								
Организиране на електронно училище и на електронен университет								
Създаване и финансиране на дейността на национален център за квалификация, сертифициране и тестване на ИКТ умения, вкл. и онлайн								
Обучение по използване на ИКТ при деца със СОП и други специфични нужди								
Въвеждане на мерки за борба с интернет пристрастеността в подрастващите								
<b>Системи за управление</b>								
Ползване на удостоверителни услуги - поддръжка на електронни подписи на ръководен и административен персонал в образователни и научни организации								
Подкрепа за внедряване на цялостна управленско-информационна система в образователни и научни организации вкл. и безхартиен документооборот								
Финансирание на единна информационна система и специализирани регистри в сферата на образованието и науката (на дипломи, на научни степени и т.н.)								
Осигуряване на целеви средства от МОН за ИКТ поддръжка в съответната организация – образователни институции, научни звена								
Консултации и централизиран helpdesk и call център по теми, касаещи ИКТ								
Разработване на гъвкава система от индикатори за оценка на въздействието на ИКТ върху качеството на образованието								
Разработване на национална система за онлайн изпити и външно оценяване								
Осигуряване на платформи за електронно обучение и контрол на занятията, управление на съдържанието и комуникация с родители и ученици								
<b>Нормативна уредба</b>								
Законодателство за ефективен баланс между защита на авторските права и свободното споделяне на сертифицирано образователно съдържание								
Подкрепа на законодателството за превенция на киберпрестъпленията и разпространението на зловредно съдържание								
Предоставяне на финансови и административни облекчения на компании, инвестиращи в ИКТ за образованието								
Развитие на национални стандарти за създаване на цифрови учебници и помагала и нормативна уредба, насърчаваща използването на цифрово съдържание в училище								
Създаване на подходяща нормативна уредба, регламентираща обучение по ИКТ и обучение чрез използване на ИКТ								
Нормативна уредба обвързваща ИКТ компетентците с квалификационните изисквания и кариерното развитие на педагогическите и научни кадри								
<b>Общо за дейностите, в хил. лв.</b>								

Финансовите разчети за изпълнение на мерките в Стратегията са обвързани с конкретни проекти, в рамките на етапите на изпълнение