

**Министерство образования и науки Республики Казахстан  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАТИЗАЦИИ**

**Стандарт разработки цифровых образовательных ресурсов  
для системы электронного обучения  
в организациях среднего общего образования  
(на русском языке)**

**Алматы, 2011  
Введение**

Стратегия развития образования XXI века ориентирована на подготовку выпускников, принципом которых должно быть «обучение через всю жизнь» на основе мобильного инфокоммуникационного взаимодействия в открытом информационно-образовательном пространстве. Платформой их подготовки сегодня в стенах школы является новая инфокоммуникационная парадигма обучения как закономерный объективный процесс.

Механизмом перехода на новую парадигму обучения является электронное обучение на основе интеграции педагогических и информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающее радикальное повышение эффективности обучения *и массовое* качественное образование. Электронное обучение признано приоритетным направлением Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы.

За счет электронного обучения происходит трансформация традиционного учебного процесса в познавательную деятельность по приобретению знаний и умений по изучаемому предмету, а также универсальных – поиск, отбор, анализ, организация и представление информации, использование полученной информации для решения конкретных жизненных задач, способы инфокоммуникационного взаимодействия и т.д., являющихся составной частью информационной культуры личности, так необходимой для полноценной жизни и деятельности в информационном обществе.

Создание системы электронного обучения (e-learning) является достаточно актуальной задачей. Цель системы - обеспечение равного доступа всех участников образовательного процесса к лучшим образовательным ресурсам и технологиям, направленного на массовое качественное образование.

Одной из подсистем системы электронного обучения является контентное (содержательное) обеспечение: планируется полное обеспечение цифровым образовательным контентом организаций среднего, технического и профессионального образования в открытом доступе; получают развитие электронные образовательные ресурсы, создаваемые преподавателями (централизованное создание и наполнение ресурсами медиатек).

Цифровые образовательные ресурсы должны представлять информацию различных форматов в удобном для каждого пользователя виде независимо от места его подключения к Порталу.

Цифровые образовательные ресурсы могут быть использованы как педагогами для проведения уроков, так и учащимися для самостоятельной подготовки и использования ее в качестве справочных материалов. Цифровые образовательные ресурсы должны позволять преподавателю формировать учебный материал для различных целей обучения.

## **для системы электронного обучения в организациях среднего общего образования**

### **1 Область применения**

Настоящий стандарт предъявляет совокупность педагогических, психологических, дидактических, методических, технических и дизайн-эргономических требований к разработке цифровых образовательных ресурсов для системы электронного обучения в организациях среднего общего образования.

Стандарт предназначен для производителей электронных изданий и применяется для всех цифровых образовательных ресурсов, создаваемых для системы электронного обучения (e-learning).

### **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:  
ГОСТ 7.82-2001. СИБИБД. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.83-2001. СИБИБД. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения.

ГОСТ 7.4-95. СИБИБД. Издания. Выходные сведения.

СТ РК 1.5-2004 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов

ГОСО РК 2.003-2002 Государственный общеобязательный стандарт среднего общего образования Республики Казахстан. Основные положения.

### **3 Определения**

3.1. В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии с ГОСТ 7.83-2001.

3.2. В дополнение к ним в настоящем стандарте используются следующие термины с соответствующими определениями:

3.2.1. Цифровые образовательные ресурсы - это дидактические материалы на электронных носителях в цифровом формате, обеспечивающие в совокупности создание инфокоммуникационной образовательной среды электронного обучения как интерактивного дистанционного взаимодействия субъектов образовательного процесса.

### **4. Сокращения**

ГОСО – государственный общеобязательный стандарт образования  
ИОС – информационно-образовательная среда  
ЦОР – цифровые образовательные ресурсы

## **5. Общие требования**

5.2. Соответствие государственным документам, определяющим содержание казахстанского образования;

5.2. Учет закономерностей и принципов учебного процесса;

5.4. Учет достижений педагогической науки в предметной области знаний.

5.5. Содержание ЦОР разрабатывается с учетом национальных традиций.

## **6. Общепедагогические требования к цифровым образовательным ресурсам:**

6.1. 1 Обеспечение принципа научности.

6.1.1. Научная достоверность изложения содержания учебного материала.

6.1.2. Соответствие используемой терминологии ее современным научным толкованиям.

6.1.3. Изложение учебного материала должно быть понятным, точным, полным и непротиворечивым.

6.2. Обеспечение принципа доступности.

6. 2.1. Представление учебного материала сообразно конкретным возрастным особенностям учащихся.

6. 2.2. Отсутствие интеллектуальных, моральных, физических перегрузок учащихся.

6.3. Обеспечение принципа наглядности:

6.3.1. Целесообразное привлечение органов чувств к восприятию и переработке учебного материала;

6.3.2. Максимальная визуализация учебного материала

6.4. Обеспечение принципа системности.

6.4.1. Соответствие ЦОР определенному структурному компоненту учебного процесса: мотивационно-целевому; содержательному; операционно-деятельностному или оценочно-результативному.

6.5. Обеспечение принципа сознательности и интерактивности

6.5.1. Четкая постановка учебных задач для пользователей.

6.5.2. Опора на интересы учащихся и формирование мотивов учения.

6.5.3. Организация интенсивной умственной деятельности учащихся.

6.5.4. Организация взаимодействия в режиме реального времени и обратной связи.

6.6. Обеспечение принципа связи теории с практикой.

6.6.1. Практикоориентированность учебного материала.

6.6.2. Ориентация ЦОР на современные процессы развития общества и экономики.

**7. ЦОР, обеспечивающие мотивационно-целевой компонент электронного обучения** – ресурсы, направленные на осознание и рефлекссию учащимися целей обучения и формирование их интереса к изучаемому предмету или теме урока.

7.1. Типы ЦОР, обеспечивающие мотивационно-целевой компонент электронного обучения: мультимедийная озвученная презентация; игровая озвученная презентация; анимированная озвученная логико-структурная схема; интерактивные задания; автоматизированные опросники; игровые тесты.

7.2. ЦОР, обеспечивающие мотивационно-целевой компонент электронного обучения должны быть направлены:

7.2.1. на восприятие ясного представления целей обучения в наглядном и обозримом виде;

7.2.2. на осмысление целей обучения как логико-структурной совокупности локальных, системных и функциональных знаний; логической группировки существенных и несущественных признаков и свойств изучаемых предметов, явлений и процессов,

7.2.3. на понимание целей обучения путем предоставления звукового комментария

7.2.4. на обобщение в иерархизированной блок-схеме базовых понятий по предмету;

7.2.5. на закрепление понимания целей обучения, способствующее его переводу в долговременную память.

7.2.6. на практическое применение целей обучения путем творческого его переосмысления и дополнения.

**8. ЦОР, обеспечивающие содержательный компонент электронного обучения** – ресурсы, направленные на объяснение нового материала, реализацию содержания обучения.

8.1. Типы ЦОР, обеспечивающие содержательный компонент электронного обучения: мультимедийное объяснение нового материала; учебный видеофильм; игровая озвученная презентация; анимированная озвученная логико-структурная схема; архивные документы; фотоколлекция; анимированные карты; статические карты; звукозаписи, озвученные тексты; анимированные образцы решения задач и видов разбора.

8.2. ЦОР, обеспечивающие содержательный компонент электронного обучения, должны быть направлены:

8.2.1. на восприятие учебно-познавательной информации, осознание учащимися ощущаемых внешних свойств, качеств и признаков познаваемых предметов, явлений, процессов; включать яркие и убедительные примеры, факты, доказывающие правильность выдвигаемых положений, представлений познаваемых предметов,

- явлений, процессов; обеспечивающих приемлемость и совершенство раскрытия содержания учебной информации;
- 8.2.2.на осмысление учебно-познавательной информации и формирование образных представлений, включающее следующие операции: анализ воспринятых свойств и признаков изучаемых предметов и явлений, зафиксированных в представлениях, по степени их важности для раскрытия сущности этих предметов и явлений, постижение сущности (причин и следствий) изучаемых предметов, явлений и процессов.
- 8.2.3.на понимание учебного материала и активизацию мыслительной деятельности обучаемого: сравнение и анализ изучаемых явлений сообщаемого изложения с элементами проблемности, проблемного изложения (показательное и диалогическое проблемное изложение); создание правильных ярких образов изучаемого материала;
- 8.2.4.на обобщение учебной информации: вычленение существенных и несущественных признаков изучаемых явлений; рассуждение, выдвижение гипотез и теоретические обобщения;
- 8.2.5.на закрепление изучаемого материала путем переноса изученных предметов, явлений и процессов в новых текстовых источниках, формирование функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей;
- 8.2.6.на практику: приложимость абстрактных теоретических знаний к решению конкретных задач действительности;

**9. ЦОР, обеспечивающие операционно-деятельностный компонент** электронного обучения – ресурсы, направленные на организацию практической деятельности учащихся по закреплению знаний, формированию умений и навыков в предметной области знаний.

9.1. Типы ЦОР, обеспечивающие операционно-деятельностный компонент электронного обучения: виртуальные лабораторные работы; интерактивные задания; электронные задачки; электронные практикумы; интерактивное моделирование; электронный словарь; интерактивные игры; электронные конструкторы; компьютерные измерители; анимированные интерактивные карты.

9.2.ЦОР должны быть направлены:

- 9.2.1.на восприятие условий интерактивных заданий путем точного и четкого формулирования задачи, сути проблемы, вопроса, педагогических установок, направленных на целенаправленное формирование у учащихся умения самостоятельно выполнять задания;
- 9.2.2.на осмысление способов решения задач, выполнения воспроизводящих, устных, письменных, тренировочных,

графических, проблемно-поисковых упражнений; проведения проектных и творческих заданий; практических и лабораторных работ на основе анимированных образцов их выполнения, направленных на целенаправленное формирование у учащихся умения самостоятельно выполнять задания;

9.2.3. на понимание учебной информации на основе включенности в максимально возможные виды деятельности за счет разнообразия форм заданий, предоставляющих возможность контролируемых тренировочных действий (устных/ письменных упражнений; воспроизводящих, тренировочных, проектных, графических, проблемно-поисковых, эвристических, исследовательских, творческих заданий; практических и лабораторных работ и др.), ориентированных на мыслительную деятельность, требующих конструирования ответа, а не просто механического запоминания.

9.2.4. на обобщение способов решения задач, типов упражнений, порядка проведения проектных и творческих заданий; алгоритма решения практических и лабораторных работ; наличие разнообразных интерактивных заданий, обеспечивающих формирование обобщения и систематизации знаний;

9.2.5. на закрепление изучаемого материала, способствующее переводу знаний в долговременную память и применению усвоенной учебной информации после некоторого перерыва в новой ситуации, "на новой основе", на новых примерах, на собственных примерах изучаемых явлений, законов, закономерностей, причинно-следственных зависимостей, разрешение посильных и значимых для них учебных проблем.

9.2.6. на практику: наличие интерактивных заданий на творческое применение усвоенных знаний, умений и навыков в творческих проектах; в написании эссе; сочинений, оценки исторических событий, где обучающийся реализует свои намерения, действует от своего лица и т.д.

**10. ЦОР, обеспечивающие оценочно-результативный компонент электронного обучения – тестирующие программы, с помощью которых учащиеся могут проверить свои учебные достижения.**

10.1. Типы ЦОР, обеспечивающие оценочно-результативный компонент электронного обучения: тестирующие программы по темам уроков; по итогам четверти; по итогам года; по подготовке к ПГК; по подготовке к ЕНТ; психолого-мониторинговые тесты; различные виды диктантов; тесты на изучение интеллекта; тесты по изучению учебной мотивации; тесты на изучение творческого мышления; тесты на изучение теоретического мышления.

10.2. ЦОР, обеспечивающие оценочно-результативный компонент электронного обучения должны быть направлены:

- 10.2.1.на восприятие тестирующих программ, обобщающих тестов, диктантов с обоснованными педагогическими установками и инструкциями, обеспечивающими независимый контроль и оценку учебных достижений учащихся; показ результата, количества правильных и неправильных ответов;
- 10.2.2.на осмысление сущности тестирующих программ с разными видами контроля: как контрольно-корректирующих, контрольно-предупреждающих, контрольно-стимулирующих и контрольно-обобщающих; как начального, промежуточного, итогового; как многоуровневых;
- 10.2.3. на понимание своего уровня учебных достижений и определение пробелов
- 10.2.4.на обобщение содержания тестирующих программ, их соответствия содержанию учебного материала электронного учебника и соответствия тестового материала оцениваемому уровню деятельности обучаемых;
- 10.2.5.на закрепление изучаемого материала, способствующее переводу знаний в долговременную память на основе программирования тестов методом случайной выборки вопросов.
- 10.2.6.на практику: на приложимость абстрактных теоретических знаний к решению конкретных задач действительности.

## **11. Дизайн-эргономические требования**

11.1.Дизайн должен соответствовать действующим санитарным и эргономическим нормам и наиболее эффективно создавать положительную эмоциональную реакцию у пользователей Системы.

11.2.Единообразие интерфейса: системы надписей, справок, использование однотипных значков (иконок) и других специальных символов, обеспечивающих четкое различие различных компонентов ЦОР и пр.

11.3. Благоприятность цветовой визуальной среды на экране монитора: оптимальность контраста изображения по отношению к фону; соответствие цветов устойчивым зрительным ассоциациям; недопустимость использования более четырех цветов различных длин волн на одном экране и т.д.

11.4. Высокое качество видеорядов, видеофрагментов, анимаций, иллюстраций, графических и фотоизображений, динамических моделей, шрифтового и рисованного текста и т.п.).

11.5. Высокое качество звукового сопровождения: качество дикции закадрового сопровождения, рациональность темпа звукового сопровождения, качество звукового фона, музыки и т.п.).

11.6. Удобство, простота, единообразие и скорость навигации: время реакции на ответ или управляющее воздействие должно быть не более 10 секунд.



11.7. Целесообразность, корректность и удобство использования клавиатуры, мыши, микрофона, принтера и других устройств.

11.8. Наличие инструкции или подсказки, удобство работы с ней.

11.9. Соответствие шрифтов и графических решений возрасту учащихся: кегль шрифта ЭУ для 1-4 класса должен быть не менее 14 , для 5-9 классов – не менее 12.

## **12. Технические требования**

12.1. Соответствие требованиям SCORM.

12.2. Корректная работа ссылок, элементов управления и навигации, отображения иллюстраций, анимаций и видеофрагментов, синхронное, сбалансированное звуковое сопровождение.

12.3. Работа в наиболее распространенных операционных системах; совместимость с ведущими базами данных; поддержка открытых стандартов (SNMP v2).

12.3. Поддержка возможности экспорта из Системы электронного обучения на CD/DVD диски с возможностью последующего использования на компьютерах без доступа к сети Интернет.

12.4. Использование допустимых форматов ЦОР (см. Приложение 1)

12.5. Использование стандартных плееров (см. Приложение 2).

12.6. Соответствие ЦОР его краткому описанию.

12.7. Правильность и полнота заполнения всех полей метаданных

12.8 Предпочтительно разработку ЦОРа выполнять в виде Eхе-приложения, они могут разрабатываться в любой системе программирования, при этом они должны быть автономными, самостоятельно запускаться и использовать ресурсы упакованные в ЦОРе , без ссылок на внешние файлы. Это относится к шрифтам, видео и звуку.

12.9. Формат файлов предпочтительно использовать Adobe Flash-9 и выше.

12.9.1. Для размещения на портале формат файлов Flash должен иметь расширение - \*.swf.

12.9.2. В каждом подгружаемом файле должен присутствовать прелоадер.

12.9.3. Размер документа 800x600 пикселей.

12.9.4. Скорость воспроизводимой анимации 25 fps.

12.9.5. Видеофрагменты используемые внутри клипа должны быть в формате \*.FLV с автономным плеером типа – SteelOverAll.

12.9.6. Звуковые файлы должны быть в формате \*.MP3 (mono, bitrate-64kbps)

12.9.7. Фотоматериалы и изображения должны быть в формате \*.JPG

12.10 При необходимости, для использования ЦОР в On-line режиме, ЦОР может разрабатываться в формате HTML, XML, PHP и др.

12.11. Общий объем файла – до 10 Мб.

### 13. Структура декларации и описания ресурса

- 13.1. Статья в формате MS Word, HTML с иллюстрациями, PDF и др.;
- 13.2 Иллюстрация в формате JPEG;
- 13.3.Иллюстрация в формате JPEG с сопроводительным текстом в формате HTML;
- 13.4.Книга с оглавлением в формате HTML с ссылками на отсканированные страницы в формате GIF, JPEG;
- 13.5. Книга в формате HTML (файлы HTML с изображениями);
- 13.6.Аудиозапись в формате mp3;
- 13.7.Видеозапись в формате FLV (флеш-видео);
- 13.8.Презентация в формате MS Power Point;

*Приложение 1*

#### Допустимые форматы ресурсов

Формат	Обозначение	Описание	Расширение
--------	-------------	----------	------------

FLASH	application/x-shockwave-flash	Файл Flash	swf
DCR	application/x-director	Файл Shockwave	dcr
PDF	application/pdf	Форматированный текст с изображениями Portable Document Format (PDF)	pdf
Java Applet	text/html	Приложения Java Applet. Должны быть вставлены в html страницу при помощи тега object	html
ASF	video/x-ms-asf	Advanced Systems Format, динамический видео- и звуковой ряд (реалистический и синтезированный)	asf
AVI	video/avi	Видеофайл в формате Audio Video Interleave (AVI)	avi
MPEG	video/mpeg	Видеофайл в формате Moving Picture Experts Group (MPEG)	mpg
WMV	video/x-ms-wmv	Видеофайл в формате Windows Media Video	wmv
WAV	audio/wav	Звуковой файла формата Waveform audio format	wav
MP3	audio/mpeg	Звуковой файл в формате MPEG-1 Audio Layer 3 (MP3) (для музыкальных произведений: стерео, не хуже чем: 44100 Гц, 16 бит, 160 Кб/с)	mp3
MIDI	audio/midi	Звуковой ряд	mid
GIF	image/gif	Изображение в формате Graphics Interchange Format (GIF)	gif
DOC	application/msword	Документ в формате Microsoft Word	doc
XLS	application/vnd.ms-excel	Электронная таблица в формате Microsoft Excel	xls
TIFF	image/tiff	Изображение в формате Tagged Image File Format (TIFF)	tif
RTF	text/richtext	Текст с форматированием (rich-text format)	rtf
DJVU	image/djvu	Графическое изображение текстовых документов	djvu
VRML	model/vrml	Объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования	vrml, wml
SHP	application/octet-stream	Географические карты (Shape file)	shp
SXF	application/octet-stream	Географические карты (SXF)	sxf
MAP	application/octet-stream	Географические карты	map, sit
EXE	application/octet-stream	Приложения	exe

Приложение 2

### Список стандартных приложений и плееров

	Версия
Браузер Internet Explorer	8 и выше
Браузер Mozilla Firefox	3 и выше
Macromedia Flash Player	9 и выше
Macromedia Shockwave Player	10 и выше
Adobe Acrobat Reader	9 и выше
Windows Media Player	10 и выше
MS Office	2007 и выше
DjVu Browser Plug-in	6 и выше
Sun Microsystems, Java 2 Runtime Environment Standard Edition	1.4.2 и выше
ExpressView Browser Plug-in	
Cosmo Player	2.1 и выше
TechExplorer	