



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ.**
Электронное учебное издание.
Интеллектуальное учебное издание

СТ РК 34.017-202_

Официальное издание

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Общественным объединением «Казахстанская академия искусственного интеллекта».

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя **Комитета технического регулирования и метрологии** Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от "___" _____ 202_ г. № ____

3 Настоящий стандарт разработан в соответствии с требованиями, установленными в «СТ РК 1.5-2008. Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов», «СТ РК 1.9-2007. Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан» и «СТ РК 1.51-2005 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок ссылок на стандарты в нормативных правовых актах в области технического регулирования, стандартах, других нормативных и технических документах».

4 В настоящем стандарте реализованы положения Законов Республики Казахстан "О техническом регулировании" от 9 ноября 2004 года № 603-ІІ, "О связи" от 5 июля 2004 года № 567-ІІ, «Об информатизации» от 11 января 2007 года № 17, "О языках" от 11 июля 1997 года № 151-І.

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 202_ год

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений - в ежемесячных информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (отмены) или замены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Государственные стандарты».

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан.

Содержание

Введение	4
1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины, определения и сокращения	5
4 Общие требования к ИУИ	7
5 Требования к составу ИУИ	7
6 Требования к контенту ИУИ	8
7 Требования к элементам обучения ИУИ	8
7.1 <i>Требования к неинтеллектуальным элементам обучения ИУИ</i>	8
7.2 <i>Требования к интеллектуальным элементам обучения ИУИ</i>	9
8 Требования к функциям ИУИ	9
9 Требования к пользовательским интерфейсам ИУИ	10
10 Требования к обратной связи в ИУИ	11
11 Требования к оформлению ИУИ	12
12 Требования к документации ИУИ	13
13 Требования к выходным сведениям ИУИ	14
Приложение А	16
Библиография	18

Введение

В настоящее время во всем мире происходит процесс интеллектуализации отдельных сфер жизнедеятельности общества с помощью применения умных информационных систем, основанных на представлении и обработке знаний по различным предметным областям. При этом уровень и качество развития общества напрямую зависят от широты и глубины интеллектуализации его деятельности.

В сфере образования ядром такой умной системы является интеллектуальное учебное издание (ИУИ). В разных литературных источниках под ИУИ понимается SMART учебник, так как в обоих используются алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения для персонализации процесса обучения для каждого учащегося. Следовательно, можно считать, что ИУИ и SMART учебник одно и то же. Сокращение SMART (SMART) образовано из английского S(specific-конкретный), M(measurable-измеримый), A(achievable-достижимый), R(relevant-уместный), T(time bound-привязанный ко времени).

ИУИ в интерактивном режиме позволит обучающемуся:

- воспользоваться уникальными мультимедийными возможностями для просмотра текстовой, аудио, видео, графических, анимационных и других материалов;
- получать ответы на свои вопросы по заданной предметной области;
- получать оценку знаний по своим ответам на вопросы из базы знаний ИУИ.

Настоящий стандарт устанавливает требования к ИУИ, предназначенным для обеспечения образовательного процесса по учебным программам образовательных учреждений и специальным курсам обучения, повышения квалификации и переподготовки кадров.

Настоящий стандарт разработан в соответствии с требованиями, установленными в «СТ РК 1.5-2008. Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов», «СТ РК 1.9-2007. Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан» и «СТ РК 1.51-2005 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок ссылок на стандарты в нормативных правовых актах в области технического регулирования, стандартах, других нормативных и технических документах».

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ.**

Электронное учебное издание. Интеллектуальное учебное издание.

Дата введения: «__» _____ 202__

1 Область применения

1.1 Настоящий государственный стандарт содержит область применения; нормативные ссылки; термины, определения и сокращения; определяет общие требования к ИУИ, требования к составу ИУИ, требования к контенту ИУИ, требования к элементам обучения ИУИ, требования к функциям ИУИ, требования к пользовательским интерфейсам ИУИ, требования к обратной связи в ИУИ, требования к оформлению ИУИ, требования к документации ИУИ, требования к выходным сведениям ИУИ.

1.2 Настоящий стандарт применяется для всех ИУИ, создаваемых для образовательных учреждений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

2.1 Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004. 4th Edition (31 марта 2009 г.).

2.2 ISO/IEC 2382-36:2008 Информационные технологии. Словарь. Часть 36. Обучение образование и подготовка;

2.3 ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.

2.4 ISBD (ER). Международное стандартное библиографическое описание для электронных ресурсов.

2.5 СТ РК 34.014-2002. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения.

2.6 СТ РК 1087-2002. Единая система программной документации. Термины и определения.

2.7 СТ РК 1087-2002. Единая система программной документации. Руководство пользователя. Требования к составу, содержанию и оформлению.

2.8 ГОСО РК 3.001-2004 Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Образование высшее профессиональное. Основные положения.

2.9 ГОСТ 7.82-2001. СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

2.10 ГОСТ 7.83-2001. СИБИД. Электронные издания. Основные выходы и выходные сведения.

2.11 СТ РК 34.017-2005. Информационные технологии. Электронное издание. Электронное учебное издание.

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии с вышеуказанными стандартами. В дополнение к ним в настоящем стандарте используются следующие термины с соответствующими определениями и сокращения:

3.1 **База знаний:** База данных, содержащая правила вывода и информацию о человеческом опыте и знаниях в некоторой предметной области.

3.2 Единица обучения: Часть учебного материала в интеллектуальном учебном издании, имеющая семантическое, синтаксическое и прагматическое единство, оформленная как одно целое и используемая для формализации структуры его содержания.

3.3 Интеллектуальные учебные издания: Электронные учебные издания, которые имеют возможность отвечать на вопросы обучающегося по заданной предметной области, задавать обучающемуся вопросы и получать на них ответы, а также оценивать ответы обучающегося на вопросы по заданной предметной области.

3.4 Информационная образовательная среда: Система инструментальных средств и ресурсов, обеспечивающих условия для реализации образовательной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий.

3.5 Контент: Базы данных и базы знаний учебного материала по определенной предметной области.

3.6 Метаданные: Информация об образовательном контенте, характеризующая его структуру и содержимое.

3.7 Наглядные средства обучения: Учебная техника, обеспечивающая визуально-звуковое представление объекта обучения.

3.8 Обратная связь: Реакция ИУИ, которая предоставляется пользователю в ответ на вопрос или по завершении задания.

3.9 Обучающийся: Пользователь ИУИ, целью которого является получение знаний, умений, навыков и прохождение контроля знаний с выставлением оценки.

3.10 Онтология: Структурно-семантическая модель заданной предметной области.

3.11 Тьютор: Учитель, который создает образовательную среду, позволяющую обучаемому не только получать знания и навыки, но и решать реальные проблемы в своей деятельности, обучаясь в удобном для него режиме.

3.12 Тезаурус: Словарь терминов (понятий), описывающих определенную предметную область, с указанием семантических отношений (связей) между ними как *антоним, гипероним, гипоним, мероним, омоним, синоним, холоним, а также родовидовых отношений и отношений часть-целое*.

3.12.1 Антоним: Слово одной части речи, различное по звучанию и написанию, но имеющее прямо противоположное лексическое значение.

3.12.2 Гипероном: Слово с более широким значением, выражающее общее, родовое понятие, название класса (множества), предмета (свойства, признака).

3.12.3 Гипоним: Понятие, выражающее частное сущности по отношению к другому, более общим понятиям.

3.12.4 Мероним: Понятие, выражающее составную часть другого общего понятия.

3.12.5 Омоним: Слово, одинаковые по звучанию и написанию, но разное по значению.

3.12.6 Синоним: Слово одной части речи или словосочетание, различное по звучанию и написанию, но имеющее похожее (частичное совпадение) значение или тождественное (полное совпадение) значение.

3.12.7 Холоним: Понятие, относящееся к другим понятиям как целые к своим составным частям.

3.13 Учебные курсы: Обязательные, дополнительные или рекомендованные предметы, предназначенные для среднего или высшего образования, курса обучения или иных образовательных процессов.

3.14 Учебный процесс: Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов учебной деятельности, направленная на достижение требуемого качества усвоения знаний, приобретения опыта и/или развития индивидуальных способностей обучающихся.

3.15 Электронное издание: Совокупность цифровой, текстовой, графической, аудио, видео и другой информации, которые имеют средства программного управления и

документации, и могут быть размещены на любом электронном носителе информации или опубликованы в компьютерной сети.

3.16 Электронные учебные издания: Электронные издания, предназначенные для обеспечения различных видов учебных работ (обучение, контроль и оценки знаний) по определенным дисциплинам или отдельным его частям.

3.17 Эксперт: лицо, обладающее специальными знаниями по определенной предметной области, отвечающий за качество (понятность, точность, непротиворечивость) знаний в ИУИ.

4 Общие требования к ИУИ

4.1 Объектом ИУИ должна быть оцифрованная текстовая, графическая, аудио, видео и другая обучающая информация, представляющая собой совокупность научно обоснованных фактов, утверждений и правил, а также свойств и отношений объектов, явлений и процессов, изучаемых в рамках конкретного учебного курса.

4.2 ИУИ не должно содержать информацию, прямо не соответствующую достижению учебных целей, то есть не относящуюся к содержанию учебного курса, и отвлекающую внимание пользователя.

4.3 В ИУИ имитационные компьютерные модели должны быть снабжены удобными средствами для задания или изменения структуры и параметров изучаемых объектов, процессов и явлений, а также для имитации внешних воздействий.

4.4 В ИУИ проблемы взаимодействия с компьютерными моделями не должны отвлекать обучаемых от существа решаемых с их помощью дидактических задач, а существенным образом способствовать минимизации интеллектуальных усилий, необходимых для их усвоения.

4.5 ИУИ должно размещаться в глобальных и локальных компьютерных сетях и иметь все необходимые возможности и средства для эксплуатации в открытом окружении в соответствии с международными и государственными стандартами.

4.6 ИУИ должно иметь два класса пользователей: *незарегистрированные пользователи* и *зарегистрированные пользователи*, для которых должны быть предусмотрены наглядные, понятные, однозначные и способствующие пониманию логики функционирования соответствующих частей ИУИ свои пользовательские интерфейсы.

4.7 Незарегистрированными пользователями (гостями) могут быть любые физические лица, для которых предоставляется доступ только к рекламным и демонстрационным информационным ресурсам ИУИ.

4.8 Зарегистрированные пользователи могут быть трех типов: *администраторы*, *эксперты*, *обучающиеся*, которые будут иметь разные права доступа к информационным ресурсам ИУИ, устанавливаемых после их регистрации на основе ввода личных данных и указания типа пользователя, чтобы исключить возможность несанкционированного доступа к отдельным информационным ресурсам ИУИ.

4.9 ИУИ должно иметь возможность, которая обеспечивает простоту внесения необходимых изменений и доработок в содержание, не изменяя исходных кодов программы после испытаний, и должно предотвращать несанкционированный доступ к учебным материалам и статистическим данным

5 Требования к составу ИУИ

5.1 В состав ИУИ должны входить: *титул*, *контент*, *утилиты*, *пользовательский интерфейс*, *помощник* и *документация*.

5.2 На титуле должны размещаться название ИУИ, сведения об авторах, аннотация, оглавление (состав, структура и названия всех единиц обучения ИУИ), помощь.

5.3 В контенте должен быть весь объем учебного материала, относящегося к целям и задачам ИУИ, изложение которого должно использовать современную научную терминологию и быть понятным, точным, полным и непротиворечивым.

5.4 Утилиты предназначены для осуществления регистрации пользователей ИУИ, формирования их траектории обучения, организации просмотра содержания и выдачи статистических данных о пользователях, сеансах эксплуатации ИУИ.

5.5 Пользовательский интерфейс ИУИ предназначен для осуществления диалога с пользователем на естественном языке. Пользовательский интерфейс ИУИ должен быть наглядным, понятным, однозначным и представлен в виде, способствующем пониманию логики функционирования ИУИ в целом и отдельных его частей, чтобы не допускать неправильные действия пользователя. Состав и функции элементов управления в пользовательском интерфейсе ИУИ должны быть одинаковыми, чтобы пользователь при использовании разных ИУИ не тратил много времени на изучение вида и функций их элементов управления. В Приложении 1 приводятся состав и функция пользовательского интерфейса ИУИ.

5.6 В помощнике должна быть информация по управлению работой с ИУИ, доступ к которой должен быть с момента запуска ИУИ.

5.7 Документация должна включать руководство пользователя ИУИ, состоящее из руководства по установке и настройке, руководства по работе и руководства по содержанию.

6 Требования к контенту ИУИ

6.1 Контент ИУИ состоит из трехуровневых единиц обучения: уровень 1 – ИУИ, уровень 2 – модули, уровень 3 – уроки.

6.2 ИУИ является самой крупной синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из последовательности модулей, имеющих смысловые связи по нарастанию объема и содержания информации от модуля к модулю.

6.3 Модуль является крупной синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из последовательности уроков, которые имеют смысловые связи по нарастанию объема и содержания информации от урока к уроку.

6.4 Урок является минимальной синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из двух классов элементов обучения: *неинтеллектуальные элементы обучения* и *интеллектуальные элементы обучения*.

6.5 Все единицы обучения должны быть снабжены элементами управления для просмотра или прослушивания текста, перехода с одного элемента к другому элементу и завершении работы над ними.

6.6 Средства ввода элементов контента должны быть простыми, чтобы пользователю предоставить возможность отвечать на вопросы ИУИ и задавать вопросы ИУИ, а не думать о технике их ввода, и должен иметь механизм оценки правильности / неправильности ответов.

7 Требования к элементам обучения ИУИ

7.1 Требования к неинтеллектуальным элементам обучения ИУИ

7.1.1 Неинтеллектуальные (статические, закрытые) элементы обучения должны участвовать в учебном процессе пассивно, используя базу данных, и позволить по запросу пользователя демонстрацию заранее подготовленных по конкретной единице обучения теоретических материалов, примеры с решениями, задания с указанием инструкции их выполнения и ответов. К закрытым элементам обучения относятся: «Тезаурус», «Теория», «Примеры», «Задания», «Мультимедиа».

7.1.2 Элемент обучения «Тезаурус» предназначен для ведения базы знаний по заданной единице обучения ИУИ и содержит термины (понятия), сокращений и их определений с учетом семантических связей, устанавливаемых с помощью

лингвистических понятий как: *антоним, гипероним, гипоним, мероним, омоним, синоним, холоним, а также родовидовых отношений и отношений часть-целое.*

7.1.3 Элемент обучения «**Теория**» предназначен для презентации теоретического материала, который должен содержать актуальную информацию по выбранному учебному курсу (предмету или дисциплине) и быть достаточным для самостоятельного изучения, понимания примеров, выполнения заданий, осуществления самоконтроля знаний и прохождения оценки знаний без дублирования изложения уже приобретенных знаний на предыдущих уроках. В нем для привлечения особого внимания пользователя можно использовать специфические дидактические средства в виде подчеркивания и изменения цвета текста.

7.1.4 Элемент обучения «**Примеры**» предназначен для осмысления отдельных важных аспектов теоретического материала, которые должны содержать описания их детального разбора или изображения с пояснениями выполнения упражнений, решения задач, формулировки ответов на вопросы и т.п.

7.1.5 Элемент обучения «**Задания**» предназначен для закрепления знаний, полученные при изучении теоретического материала и должен содержать упражнения или задачи, которые должны быть направлены на выявление внутренних связей изучаемых объектов, процессов и явлений, на исследование их функциональных характеристик при различных внешних воздействиях и на приобретение практических навыков выполнения упражнений и решения задач. Этот элемент снабжается формулировками заданий должны иметь элемент «Помощь», в котором будут указываться порядок выполняемых действий и требования к ожидаемым результатам и формам их представления, без проверки их выполнения,

7.1.6 Элемент обучения «**Мультимедиа**» предназначен для обеспечения доступа к видео, диаграммам, схемам, чертежам, рисункам, фотографиям, изображениям, анимированным и другим дидактическим материалам, которые необходимы для раскрытия и демонстрации наиболее важных сторон и состояний объектов, процессов и явлений, изучаемых в учебном курсе.

7.2 Требования к интеллектуальным элементам обучения ИУИ

7.2.1 Интеллектуальные (динамические, открытые) элементы обучения ИУИ должны участвовать в учебном процессе активно, используя базы знаний, и позволить вести диалог с пользователем на естественном языке по заданной единице обучения. К интеллектуальным элементам обучения относятся: «Консультация», «Аттестация».

7.2.2 Элемент обучения «**Консультация**» предназначен для извлечения из базы знаний ИУИ ответа на заданный вопрос пользователя.

7.2.3 Элемент обучения «**Аттестация**» предназначен для выставления оценки знаний ответа пользователя на заданный вопрос ИУИ.

8 Требования к функциям ИУИ

8.1 В работе ИУИ должны быть реализованы следующие функции: *управление пользователем, навигация, создание базы данных, создание базы знаний, организация просмотра содержания, определение траектории обучения, обучение, консультация, тестирование, аттестация, защита данных, статистический учет.*

8.2 Функция **управление пользователем** должна обеспечить регистрацию, корректировку и удаление данных о пользователе ИУИ.

8.3 Функция **навигации** должна предоставлять доступ к элементам ИУИ и возможность перемещения по его структуре.

8.4 Функция **создания базы данных** должна позволить создать структуру, единиц обучения и элементов обучения контента.

8.5 Функция **создания базы знаний** должна позволить построить онтологию и создать тезаурус каждой единицы обучения.

8.6 Функция **организации просмотра содержания** должна обеспечить предварительное знакомство с содержанием ИУИ, не требуя выполнения задания, решения задачи, генерацию вопроса, ответа на вопросы и оценки знаний.

8.7 Функция **определения траектории обучения** должна обеспечить построение последовательности уроков для обязательного изучения, контроля и оценки знаний на основе *полного выбора, ручного выбора и тестового выбора*.

8.7.1 Функция **полного выбора** должна позволять автоматически включать в траекторию обучения все модули и уроки ИУИ.

8.7.2 Функция **ручного выбора** должна позволить вручную включать в траекторию обучения модули и уроки путем отметки их в оглавлении ИУИ.

8.7.3 Функция **тестового выбора** должна позволить автоматически включать в траекторию единицы обучения, по которым были получены неудовлетворительные результаты при оценке ответов пользователя по всему объему учебного материала ИУИ.

8.8 Функция **обучения** должна предоставить пользователю возможность изучения теоретического материала, знакомства с примерами, выполнения задания, решения задач, просмотра и прослушивания мультимедиа ИУИ по заданной единице обучения, включенной в его траекторию обучения.

8.9 Функция **консультации** должна позволить пользователю задавать вопросы и получать ответы на них в письменной или устной форме по заданной единице обучения, включенной в его траекторию обучения.

8.10 Функция **аттестации** должна позволить пользователю отвечать на вопрос ИУИ по заданной единице обучения и получить оценку знаний на основе определения их семантической близости в интервале от 0% до 100 %.

8.11 Функция **сертификации** должна формировать сертификат, выдаваемый пользователю-обучаемому с указанием его личных данных, наименования курса, средней оценки знаний и QR-кода, если средняя оценка знаний по всем единицам обучения, входящим в его индивидуальную траекторию обучения, составляет более 60%.

8.12 Функция **статистического учета** должна позволить выдачу объективной информации об уровне усвоения пользователем заданных единиц обучения и других статистических данных о нем в зависимости от запроса.

8.13 Функция **защиты данных** должна обеспечить целостность содержания ИУИ и результатов тестирования, оценки знаний, а также авторизацию пользователя для обеспечения санкционированного доступа к соответствующим элементам обучения и функциям данным ИУИ.

9 Требования к пользовательским интерфейсам ИУИ

9.1 ИУИ должен иметь пользовательские интерфейсы следующих видов:

9.1.1 Пользовательский интерфейс ведения базы данных;

9.1.2 Пользовательский интерфейс ведения базы знаний;

9.1.3 Пользовательский интерфейс определения траектории обучения;

9.1.4 Пользовательский интерфейс обучения;

9.1.5 Пользовательский интерфейс консультации;

9.1.6 Пользовательский интерфейс решения задачи;

9.1.7 Пользовательский интерфейс оценки знаний.

9.1.8 Пользовательский интерфейс сертификации.

9.1.9 Пользовательский интерфейс статистики.

9.1.10 Пользовательский интерфейс защиты данных.

9.2 Все указанные пользовательские интерфейсы должны позволить работать на уровне минимальной единицы обучения ИУИ – на уровне урока.

9.3 Пользовательский интерфейс **ведения базы данных** должен позволить пользователю - эксперту создать и корректировать базу данных элементов обучения.

9.4 Пользовательский интерфейс **ведения базы знаний** должен позволить пользователю - эксперту создать и корректировать онтологию и тезаурус по теме элементов обучения.

9.5 Пользовательский интерфейс **определение траектории обучения** должен позволить пользователю-обучаемому выбрать траекторию обучения на основе полного выбора, частичного выбора или тестового выбора определения траектории обучения.

9.6 Пользовательский интерфейс **обучение** должен позволить пользователю-обучаемому доступ к элементам обучения «Тезаурус», «Теория», «Примеры», «Задания», «Мультимедиа».

9.7 Пользовательский интерфейс **консультация** должен позволить пользователю обучаемому задавать вопросы ИУИ по определенной единице обучения и получать ответы на них.

9.8 Пользовательский интерфейс **решения задачи** должен позволить пользователю-обучаемому получить решение задачи, поставленную им по единице обучения с возможностью показа протоколов анализа условия задачи и пути её решения.

9.9 Пользовательский интерфейс **оценки знаний** должен позволить пользователю-обучаемому дать ответы на вопросы ИУИ по определенной единице обучения и получить оценки знаний на них.

9.10 Пользовательский интерфейс **сертификации** должен создавать сертификат, выдаваемый пользователю-обучаемому.

9.11 Пользовательский интерфейс **статистики** должен выдавать статистические данные о пользователе в зависимости от запроса.

9.12 Пользовательский интерфейс **защиты данных** должен обеспечить санкционированный доступ пользователя к элементам обучения и функциям ИУИ.

10 Требования к обратной связи в ИУИ

10.1 Обратная связь ИУИ с пользователем должна иметь формат и содержание.

10.2 Формат обратной связи должен содержать ответы на вопросы «как и в каком объеме предоставляется обратная связь?» и описывать в каком формате предоставляется обратная связь пользователю.

10.3 Если пользователь сделал неверный ввод, то в ИУИ должна быть предоставлена корректирующая и информативная обратная связь, с тем чтобы пользователь мог ввести ответ в правильном формате.

10.4 Пользователь не должен искать месторасположение обратной связи, она должна быть представлена явно и привлекать внимание.

10.5 Обратная связь должна стираться только тогда, когда пользователь подтвердил, что он закончил ее использование, указав на следующее действие.

10.6 Обратная связь должна использовать наиболее информативный формат (текст, графика, звук, метка и т.д.).

10.7 Содержание должно указывать на тип информации, которая предоставляет пользователю обратную связь, и описывать тип информации, предоставляемой им.

10.8 Обратная связь должна оказывать поддержку пользователя: ни в коем случае обратная связь не должна принижать пользователя за неправильный ответ; наоборот, она должна поощрять его в улучшении результата с помощью получения информации.

10.9 Обратная связь должна быть информативна: если ответ был неправильный, то должны быть приведены доводы, почему он неправильный, а если ответ - правильный, то пользователь должен знать, почему это правильный ответ.

10.10 Обратная связь должна быть профессиональной по своей сущности и корректировать ответы.

10.11 Обратная связь должна быть четкой, избегать использования сленга и не быть двусмысленной.

10.12 Обратная связь не должна быть случайной, она должна соответствовать ответу.

11 Требования к оформлению ИУИ

11.1 Оформление ИУИ должно способствовать эстетичному и удобному представлению учебного материала для его легкого усвоения и количество слов должно быть ограниченным, чтобы объем текстового материала не утомлял пользователя.

11.2 Шрифт текста должен подбираться с учетом требований к эргономическим показателям в соответствии с ГОСТ 7.83-2001. Текстовые характеристики, такие как вид и размер шрифта могут в значительной степени влиять на читабельность информации, представленной в ИУИ. Страница ИУИ должна содержать минимальное количество резко различных, контрастирующих шрифтов. Для представления основного текста страницы рекомендуется использование шрифтов без засечек (Arial...). Моноширинные и декоративные шрифты рекомендуется использовать в случаях, когда это необходимо. Кодировки всех шрифтов должны соответствовать стандартам кодировки букв.

11.3 Цвета в ИУИ должны обеспечивать хорошее и неустойчивое восприятие информации и помочь в эстетичном и легкоусвояемом представлении материала. Использование светлого текста на темном фоне допустимо лишь при условии четкой его видимости, достижимой путем оформления всего текста жирным шрифтом. Страницы с преимущественно текстовой информацией должны иметь светлый фон. Черный фон не допустим ни в каких случаях. Цвет шрифта рекомендуется делать стандартным черным или темно-синим. Красный шрифт допустим лишь для некоторых заголовков и выделения самой важной информации.

11.4 Основное содержание, непосредственно относящееся к целям и задачам ИУИ, должно находиться в центре внимания. Фоновое содержание должно привлекать минимальное внимание. Абзацы в основном содержании не должны быть большими, что облегчит зрительное восприятие учебного материала.

11.5 Графика в ИУИ должна иметь вспомогательное значение и способствовать легкому усвоению учебного материала, а не отвлекать от обучения. Необходимо отбирать рисунки при публикации религиозных, политических и других материалов, связанных с национальными и культурными особенностями. Аудио, видео материалы должны подключаться в контексте основного содержания по желанию пользователя.

11.6 Элементы управления должны быть понятными, однозначными и простыми, не отвлекающими внимание пользователя от основного учебного материала, с наличием всплывающей подсказки на языке ИУИ.

11.7 В ИУИ, издаваемого в открытом окружении, количество и размеры графических объектов и аудио-видео материалов должны быть минимальным, так как, они занимают много места в памяти компьютера, и критическим параметром при их получении является скорость канала связи между компьютерами в сети.

11.8 В ИУИ любая анимация, требующая предельно точной скорости воспроизведения, не должна зависеть от стандартов компьютера.

11.9 В ИУИ значения цветов должны быть постоянны. При разработке ИУИ нужно учитывать цветовые ассоциации, приведенные в таблице 1.

Таблица 1. Цветовые ассоциации

Цветовая палитра	Ассоциации
Красный цвет	Оказывает наиболее возбуждающее действие. Является самым активным цветом. Активные цвета ярче воспринимаются и лучше запоминаются.
Красно-оранжевые	Вызывают ощущение тепла. Могут вызвать возбуждение, они

тона	стимулируют интерес человека к внешнему миру, общению и деятельности.
Оранжевый цвет	Придает максимум ощущения тепла.
Оранжево-желтые тона	Дают эффект приближения предметов.
Желтый цвет	Дает ощущение легкости и живости. Выглядит наиболее легким и воздушным.
Зеленый цвет	Придает визуальное равновесие. Сочетает в себе легкость и живость желтого со спокойствием и тяжестью синего.
Сине-голубые тона	Дают ощущение холода, а также ощущение времени и пространства. Вызывают торможение. Успокаивают и снимают возбуждение. Вносят в поведение человека рассудочность и рациональность. Считаются наиболее тяжелыми для восприятия.
Синий цвет	Дает ощущение спокойствия.
Полярные цветовые таблицы	Очень хорошо гармонируют, когда они сочетаются на сером фоне или в разных плоскостях.
Серый цвет	Нейтральный цвет. Он не привлекает к себе внимания, не вызывает никаких реакций, создает ощущение стабильности.

12 Требования к документации ИУИ

12.1 ИУИ должно сопровождаться понятной, непротиворечивой и полной документацией, подготовленной и оформленной в соответствии с СТ РК 1087, и предназначенной для автоматизированного включения сведений об ИУИ в каталог цифровой библиотеки.

12.2 Документация ИУИ должна включать «Руководство по установке и настройке», «Руководство по работе» и «Руководство по содержанию».

12.3 «Руководство по установке и настройке» должно содержать описание способов установки и настройки ИУИ. В нем должна быть информация о требованиях к оборудованию и специальных драйверах, если они необходимы. Информация должна быть четкой, сжатой и достаточной. В руководстве указывается, как устанавливать ИУИ и как настроить и запустить ИУИ. Все указания должны быть правильными и точными, чтобы обеспечить пользователям возможность следовать указаниям без вопросов. Указания должны быть понятны пользователю, не имеющему специального компьютерного образования, и не должны использовать жаргоны. Если будут генерироваться данные, то обязательно должны быть описаны процедуры создания резервных копий.

12.4 «Руководство по работе» должно содержать общепринятые разделы, которые облегчают работу с ним, такие как оглавление и помощь. В руководстве пользователя должна иметься краткая справочная инструкция, которая должна содержать описание основных моментов руководства с тем, чтобы могли быстро начать работу по запуску ИУИ. В руководстве пользователя должны быть приведены все возможные источники информации о помощи: почтовые адреса, электронная почта, адреса в сети, телефоны и иные источники.

12.5 «Руководство по содержанию» относится к фактическому содержанию предметной области, которое должно иметь вводную информацию обо всех необходимых условиях, краткое изложение содержания, чтобы эксперт мог быстро оценить содержание ИУИ и определить степень его пригодности для целей специального обучения.

12.6 Другие источники являются ссылками на другие материалы в руководстве пользователя. Все материалы, указанные в ссылке, должны быть либо включены в это руководство, либо быть легко доступными в сети Internet.

12.7 Технические инструкции должны быть частью ИУИ. Они могут быть либо в виде распечатки, либо в режиме On-line. Если технические инструкции размещены в режиме реального времени, например, в файле, "Readme - Прочти меня", то этот файл должен прилагаться к ИУИ. Инструкции в виде распечатки должны упоминать о существовании подробных инструкций в режиме On-line и давать описание доступа к ним. Если ссылки на Веб-сайты встроены в ИУИ, то для экспертов должен быть приведен отдельный список. Это позволит ему проверить ссылки до использования продукта обучаемыми.

13 Требования к выходным сведениям ИУИ

13.1 Состав и расположение выходных сведений ИУИ зависят от его вида, количества физических носителей и оформления. Не допускаются расхождения между одними и теми же сведениями, помещаемыми в разных местах ИУИ. Элементы выходных сведений, общие для всех выпусков ИУИ должны быть представлены без расхождения согласно ГОСТ 7.4.

13.2 Основными элементами выходных сведений ИУИ являются:

- 13.2.1 Надзаголовочные данные (страна, организация);
- 13.2.2 Заголовок;
- 13.2.3 Сведения об авторах;
- 13.2.4 Классификационные индексы;
- 13.2.5 Знак охраны авторского права;
- 13.2.6 Подзаголовочные данные;
- 13.2.7 Выпускные данные;
- 13.2.8 Системные требования;
- 13.2.9 Номер государственной регистрации;
- 13.2.10 Библиография;
- 13.2.11 Аннотация.

13.3 Надзаголовочные данные, заголовок, сведения об авторах, классификационные индексы, знак авторского права и QR-код приводятся в ИУИ в определенной форме.

13.4 Подзаголовочные данные, в зависимости от вида ИУИ, могут включать в себя:

- 13.4.1 Сведения, поясняющие заголовок;
- 13.4.2 Сведения о виде издания;
- 13.4.3 Сведения о целевом назначении;
- 13.4.4 Сведения о количестве томов многотомного ИУИ;
- 13.4.5 Порядковый номер тома;
- 13.4.6 Сведения о виде носителя информации и его идентификационный номер для локальных ИУИ.

13.5 Выпускные данные ИУИ включают в себя следующие сведения:

- 13.5.1 Наименование издателя, его почтовый и электронные адреса, телефон;
 - 13.5.2 Наименование разработчика, его почтовый и электронные адреса, телефон;
 - 13.5.3 Объем данных в мегабайтах;
 - 13.5.4 Продолжительность звуковых и видеофрагментов в минуту;
 - 13.5.5 Комплектацию издания (количество носителей, наличие сопроводительной документации и т.п.);
 - 13.5.6 Номер лицензии на деятельность по изданию ИУИ и дату ее выдачи.
- 13.6 Сведения включают в себя:
- 13.6.1 Сведения о компьютере (тип, процессор, частота; объем свободной памяти на жестком диске, объем оперативной памяти);
 - 13.6.2 Сведения об операционной системе;

13.6.3 Сведения об акустической системе;

13.6.4 Сведения о видеосистеме.

13.7 Номер государственной регистрации ИУИ присваивается уполномоченной государственной организацией.

13.8 Библиография приводится в соответствии с ГОСТ 7.82.

13.9 Аннотация составляется и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9.

13.10 Издатель может по своему усмотрению добавить любые другие сведения об ИУИ, которые, по его мнению, отражают существенные особенности издания.

13.11 Выходные сведения в сериальных и многотомных изданиях должны приводиться с соблюдением требований ГОСТ 7.83.

13.12 В ИУИ, выходящих не на государственных языках, выходные сведения, кроме имен авторов, приводятся не только на языке текста издания, но и в переводе на государственный язык с указанием языка текста ИУИ. Имена приводят в транслитерационной форме. Эти сведения приводят над выпускными данными на титульном экране, внутренней стороне первичной упаковки и задней стороне вторичной упаковки.

13.13 Местом размещения выходных сведений является титул. Титул может состоять из нескольких частей, связанных между собой переходами.

Характеристика выходных сведений приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика выходных сведений

Элемент выходных сведений	Место размещения				
	Титул	Этикетка носителя информации	Первичная упаковка	Вторичная упаковка	Отдельная сопроводительная документация
Надзаголовочные данные	О	Ф	О	Ф	О
Заголовок	О	О	О	О	О
Сведения об авторах	О	О	О	О	О
Выходные данные	О	О	О	О	О
Классификационные индексы	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф
Знаки охраны авторского права	О	О	О	О	О
Подзаголовочные данные	О	Ф	О	Ф	О
Выпускные данные	О	Н	О	О	О
Системные требования	Ф	Ф	О	О	О
Номер государственной регистрации	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф
Библиография	Ф	Н	О	О	О
Аннотация	Ф	Н	Ф	О	О
Примечания: Н – необязательно О – обязательно Ф – факультативно					

Приложение А
Пример тезауруса

Субъект	Предикат		Объект	Гипероним	Гипоним	Мероним	Холоним	Синонимы	Антоним	Омонимы
	Глагол	Прилагательные								
Алгоритм	есть	конечная	Последовательность понятных и точных указаний о том, что какие операции и в каком порядке нужно выполнять для решения любой задачи заданного класса за конечное число шагов	программа	правило	метод	система	правило		
Информационная безопасность	есть	государственные информационные	ресурсы	защита информации	политика информационной безопасности	система защиты информации				
Информация	есть	материальных и нематериальных	представление свойств и отношений объектов и субъектов окружающего мира независимо от сознания человека	защита информации	политика информационной безопасности	система защиты информации		сведение		
Сообщение	есть	материально–энергетическая	форма информации							
Канал связи	есть	специальная	среда	передачи сообщения						
Вид информации	может быть	дискретный или непрерывный	в зависимости от вида передаточной функции							

Компьютер	есть	электронное	устройство	для приема, представления, хранения обработки и передачи информации						
Количество информации	есть	объемная или вероятностная	мера					объем информации		
Исходные данные	есть	данные перед выполнением действий	данные							
Результирующие данные	есть	полученные в результате выполнения действий	данные							

Библиография

- [1] Закон Республики Казахстан "Об информатизации" от 11 января 2007 года № 214
- [2] Закон Республики Казахстан "О связи" от 5 июля 2004 года № 567-ІІ.
- [3] Закон Республики Казахстан "О средствах массовой информации" от 9 ноября 2004 года № 603-ІІ.
- [4] Закон Республики Казахстан "О техническом регулировании" от 9 ноября 2004 года № 603-ІІ.
- [5] Закон Республики Казахстан от "О языках в Республике Казахстан" от 11 июля 1997 года № 151-І.
- [6] СТ РК 1.5-2008. Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.
- [7] СТ РК 1.51-2005 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок ссылок на стандарты в нормативных правовых актах в области технического регулирования, стандартах, других нормативных и технических документах.
- [8] СТ РК 1.9-2007. Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан

УДК 681.3 МКС 35.040

Ключевые слова: анимация, аннотация, аудио, база данных, база знаний, видео, вопросы, графика, дизайн, доступ несанкционированный, драйверы, единица обучения, задание, задача, интеллектуальное учебное издание, интерактивно, интерфейс, информация, компьютер, компьютерная сеть, контроль знаний, мультимедиа, навигация, обратная связь, пользователь, онтология, ответы, оценка знаний, пользователь, помощник, примеры, программа, справочник, тесты, тезаурус, титул, учебный курс, упражнение, утилиты, шрифты, электронное издание, электронный учебник, электронное учебное издание, электронное учебное пособие.

Исполнители:

Президент Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», д.т.н, профессор	Шарипбай Алтынбек Амирович
Вице-президент Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», к.т.н., ассоциированный профессор	Омарбекова Асель Сайлаубековна
Сотрудник Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», к.т.н.	Разахова Бибигуль Шамшановна
Сотрудник Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», к.т.н., PhD, ассоциированный профессор	Бекманова Гульмира Тылеубердиевна
Сотрудник Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», к.п.н.	Альжанов Айтуган Кайржанович
Сотрудник Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», к.т.н.	Ниязова Розамгуль Сериковна
Сотрудник Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», PhD	Барлыбаев Алибек Бактыбаевич
Сотрудник Общественного объединения «Казахстанская академия искусственного интеллекта», магистр	Зулхажав Алтанбек