

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
Общие технические требования**

СТРК 34.016 -2004

**Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации Министерства индустрии и торговли
Республики Казахстан
(Госстандарт)
Астана**

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Определения	2
4	Технические требования	4
4.1	Общие требования кейсовой и ТВ - технологии	4
4.2	Общие функциональные требования сетевой технологии	7
4.3	Требования к техническому обеспечению сетевой технологии	10
4.4	Требования к программному обеспечению сетевой технологии	11
5	Требования безопасности	14
	Приложение А Библиография	15

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
Общие технические требования

Дата введения 2005.07.01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к техническим и программным средствам дистанционного обучения в Республике Казахстан.

Положения настоящего стандарта подлежат применению юридическими лицами Республики Казахстан, имеющими лицензии на образовательную деятельность (в дальнейшем — «Организации образования»).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСО 3.001-2000 Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Образование высшее профессиональное. Основные положения.

СТ РК 1158-2002 Образование высшее профессиональное. Материально-техническая база организаций образования.

СТ РК 34.002-2002 Информационные технологии. Машины вычислительные электронные персональные. Требования к составу и правилам оценки характеристик качества.

СТ РК ИСО/МЭК ТО 15504-1-2002 Информационная технология. Оценка разработки Программных средств. Часть 1. Общие понятия и вводное руководство.

СТ РК 1091-2002 Единая система программной документации. Термины и определения.

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

3 Определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии с [1], ГОСО 3.001, СТ РК 1091, СТ РК 34.014.

В дополнение к ним в настоящем стандарте установлены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Администратор дисциплины: Лицо, отвечающее за выработку требований к обучающим материалам по дисциплине, проектирование, реализацию, эффективное использование учебных материалов и сопровождение обучения.

3.2 Виртуальная лаборатория: Лаборатория удаленного доступа, в которой реальное учебно-исследовательское оборудование заменено средствами математического моделирования.

3.3 Виртуальное сообщество: Группа пользователей, разделенных по месту нахождения, объединяющая их по признакам общих учебных задач и/или общим функциональным обязанностям.

3.4 Кейсовая технология: Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) мультимедийных учебно-методических материалов на бумажных, электронных и прочих носителях и рассылке их обучающимся для самостоятельного обучения.

3.5 Клиентская часть аппаратного комплекса: Компьютер, обеспечивающий через Интернет/Инtranet связь с сервером и используемый участником системы дистанционного обучения.

3.6 Контент: Информационное наполнение - тексты, графика, мультимедиа и иное информационно значимое наполнение.

3.7 Конференция, дискуссионная группа: Сетевой форум пользователей, организованный для ведения дискуссий и обмена новостями.

3.8 Лаборатория удаленного доступа: Подразделение учебной организации, оснащенное реальным учебно-исследовательским оборудованием с дистанционным доступом к нему по телекоммуникационным каналам связи.

3.9 Лист ожидания: Список запросов пользователей, требующий подтверждения со стороны преподавателя или администратора.

3.10 Логические и иерархические группы пользователей:

Группы пользователей, объединенные по признакам их функциональности и прав доступа к функциям и информационному наполнению.

3.11 Обучающее событие: Действие, связанное с процессом обучения, технически поддерживаемое технологией дистанционного обучения.

3.12 Онлайнное общение: Общение между участниками системы дистанционного обучения, обеспечивающееся онлайнными технологиями.

3.13 Онлайнные технологии: Средства коммуникации сообщений в сетевом

информационном пространстве, обеспечивающие синхронный обмен информацией в реальном времени.

3.14 Программное обеспечение системы дистанционного обучения: Совокупность программ для реализации целей и задач дистанционного обучения, обеспечивающих активную учебную деятельность.

3.15 Разработчик дисциплины: Лицо, отвечающее за составление контента дисциплины;

3.16 Сетевая технология Технология, включающая обеспечение учебно-методическими материалами, формы интерактивного взаимодействия обучающихся с преподавателем и друг с другом, а также администрирование учебного процесса на основе использования сети Интернет.

3.17 Системный администратор: Лицо, ответственное за правильное функционирование сервера и настройки программного обеспечения на сервере.

3.18 Стандартные средства выхода в Интернет: Средства коммуникации, связывающие компьютер пользователя с сетью Интернет, такие, как телефонное соединение, выделенная линия, средства беспроводной связи и т.п.

3.19 ТВ - технология: Технология, основанная на использовании систем телевидения, глобальных и локальных сетей для доставки обучающемуся учебно-методических материалов, обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателями и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам.

3.20 Тьютор: Преподаватель-консультант, осуществляющий, по поручению организации образования, руководство самостоятельной работой обучающихся, осуществляющий контроль выполнения ими индивидуального учебного плана и усвоения учебного материала.

3.21 Тьюторский класс: Помещение, предназначенное для самостоятельной работы и прохождения тестирования с целью идентификации личности и контроля со стороны тьютора.

3.22 Форум: Инструмент с использованием которого ведется обсуждение темы, представленной в системе дистанционного обучения, открытой для всех или для части участников системы дистанционного обучения.

3.23 Чат: Вид онлайн-общения, обычно «текстовый», в режиме реального времени, во время которого пользователи пишут свои сообщения на доступной всем другим пользователям «виртуальной доске».

3.24 Центр дистанционного обучения: Территориально - обособленное подразделение организации образования, реализующее образовательный процесс с использованием в полном объеме дистанционных технологий обучения.

3.25 Центральная часть аппаратного комплекса (сервер): Компьютер, или совокупность компьютеров, обеспечивающие размещение в упорядоченном виде контента, баз данных участников системы дистанционного обучения и доступ к размещенной на нем информации посредством Интернета.

3.26 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.

3.27 Электронное учебное издание: Электронное издание, предназначенное для автоматизации обучения и контроля знаний, и соответствующее учебной дисциплине или отдельным ее частям, а также позволяющее определить траекторию обучения и обеспечивающее различные виды учебных работ.

3.28 Электронный учебник: Электронное учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее раздела и обладающее официальным статусом данного вида издания.

4 Технические требования

4.1 Общие требования кейсовой и ТВ-технологии

4.1.1 Организация образования должна располагать набором специально оборудованных помещений, обеспечивающих проведение образовательного процесса по всем дисциплинам в соответствии с государственными образовательными стандартами.

Организация образования обеспечивает в полном объеме аудиторную нагрузку обучающегося по каждой специальности, проведение занятий в телевизионных, компьютерных, сетевых и других средах. При этом все обучающиеся обеспечиваются учебными рабочими местами, оснащенными для дистанционного обучения с учетом сменности.

К оснащенным учебным рабочим местам относятся места, обеспечивающие обучающимся возможность доступа к средствам дистанционного обучения и основным информационным ресурсам.

Для проведения предусмотренных рабочим учебным планом лабораторных и практических занятий организация образования предоставляет обучающимся возможность выполнить эти занятия либо реально, либо с применением технологий дистанционного обучения посредством виртуальной лаборатории или лаборатории удаленного доступа.

4.1.2 Количество и пропускная способность каналов телекоммуникации, оснащенность учебного процесса специализированным и лабораторным оборудованием (как собственным, так и арендованным), средствами доставки знаний обучающимся в организациях образования, центрах дистанционного обучения и индивидуально должны в режиме реального времени или в записи обеспечивать возможность реализации дистанционного обучения.

Организация образования обеспечивает каждому обучающемуся возможность доступа к средствам дистанционного обучения и информационным ресурсам в объеме часов учебного плана, необходимом для освоения соответствующей образовательной программы или ее части.

С целью обеспечения доступа обучающихся к средствам дистанционного обучения в базовой организации образования, центрах дистанционного обучения и индивидуально, организация образования приобретает, арендует средства телекоммуникации.

4.1.3 Оснащенность учебного процесса.

При использовании кейсовой технологии организация образования должна иметь:

- веб-сайт со страницами, содержащими учебно-методическую и учебно-административную информацию для студентов, обеспечивая двустороннюю связь между организацией образования (преподавателями) и студентами;
- выделенные телефонные номера (многоканальную телефонную связь) для устных консультаций с преподавателями в дневное время.

Выполнение последнего требования может быть заменено или дополнено организованным использованием электронной почты, чата, наличием на веб-сайте рубрики часто задаваемых вопросов.

При кейсовой технологии организация образования должна обеспечить каждого обучаемого учебной литературой по дисциплинам рабочего учебного плана специальности, в том числе - электронными учебниками, соответствующими действующим государственным общеобязательным стандартам.

При использовании ТВ-технологии должно быть обеспечено наличие каналов связи со следующими пропускными способностями:

- к обучающемуся - не менее 2 Мбит/сек;
- от обучающегося - не менее 8 Кбит/сек.

Число компьютеров в учебной аудитории и их размещение определяется согласно Санитарным правилам и нормам [2]. Все компьютеры должны быть объединены в локальную сеть. Конфигурация компьютерного рабочего места должна обеспечить выполнение соответствующих видов

учебной деятельности. Организация образования должна иметь оборудование, имеющее выход в телекоммуникационную сеть (Интернет, спутниковое телевидение), рабочие места для преподавателей и административного персонала. Для организации образования, применяющей дистанционные образовательные технологии с полнообъемной интерактивной телекоммуникационной поддержкой учебного процесса, число обучающихся на один компьютер должно быть не более 10 человек. Требуется наличие двух комплектов видеопроекционной аппаратуры для проведения коллективных телеконференций на 100 обучающихся.

Для прослушивания аудиозаписей и просмотра видеозаписей в составе оборудования должно быть не менее одного комплекта соответствующей воспроизводящей аппаратуры на восемь обучающихся. Количество компьютерных рабочих мест для преподавателей определяется исходя из нормы - три часа работы в день и одно рабочее место на четырех преподавателей.

Для обеспечения процесса дистанционного обучения используются следующие библиотечно-информационные ресурсы: специализированные учебники с мультимедийными сопровождениями, электронные учебно-методические комплексы, включающие электронные учебники, учебные пособия, тренинговые компьютерные программы, компьютерные лабораторные практикумы, контрольно-тестирующие комплекты, учебные видеофильмы, аудиозаписи, иные материалы, предназначенные для передачи по телекоммуникационным каналам связи.

4.2. Общие функциональные требования сетевой технологии

При применении сетевой технологии необходимо обеспечить следующую функциональность технических и программных средств:

4.2.1 Основные функции сетевой технологии:

- поддержка процессов обучения: планирование обучения и составления расписания занятий, зачисление, обучение, контроль, анализ и возможность передачи информации в систему учета результатов обучения;
- учет пользователей, персонализация и разграничение прав доступа к учебным материалам;
- управление процессом обучения, учет результатов обучения и тестирования;
- управление и интеграция с механизмами электронного общения;
- подготовка оперативной и аналитической отчетности;
- возможность интеграции с внешними информационными системами.

4.2.2 Поддержка процесса обучения:

- авторизованный доступ путем ввода пароля зарегистрированного пользователя или гостя;
- простой доступ к важнейшим функциям системы - просмотру и запуску программ;
- зачисление на программы обучения;
- доступ к образовательному ресурсу - постоянно обновляемому списку дисциплин, форумам и конференциям по соответствующей теме;
- возможность продолжить изучение дисциплины с того места, на котором обучающийся остановился последний раз;
- проведение самооценки как части процесса обучения или как самостоятельного мероприятия, с сохранением всей истории полученных результатов;
- обеспечение необходимой литературой в электронном виде, динамическое обновление и

дополнение материалов;

- проведение консультаций преподавателями.

4.2.3 Поддержка процедур администрирования:

- управление широким банком вариантов тестов для использования различных комбинаций тестов;

- поддержка большого количества атрибутов, определенных для различных уровней объектов пользователя и содержания;

- простая настройка в режиме самообслуживания стилевых особенностей сайта;

- обеспечение обратной связи для администраторов дисциплины и разработчиков обучающих материалов.

4.2.4 Обеспечение контроля процесса обучения:

моделирование форумов, для их плодотворной работы, поддержка других видов онлайн-общения, включая чаты, конференции;

- контроль знаний обучающихся;

- обзор результатов оценки и анализ тенденций.

4.2.5 Поддержка работы пользователей:

поддержка виртуальных сообществ: обучающихся, администраторов дисциплин, разработчиков обучающих программ;

- создание, изменение, отмена пользователей, включая логические и иерархические группы пользователей;

- определение ролей по умолчанию для исполнения обычных задач в системе обучения: разработчика дисциплин, тьютора, менеджера, обучающегося, администратора обучения;

- поддержка управляемого и автоматического зачисления на дисциплины.

4.2.6 Управление контентом:

- предоставление авторизованного доступа;

администрирование содержания дисциплин, включая составление программ и тестов при помощи только браузера;

организация контента путем настройки папок с разворачивающимся содержанием, таких, как тема, входящая в группу тем, входящих в дисциплину, входящих в программу;

- поддержка контента, расположенного на территориально удаленных друг от друга серверах;

- настройка представления контента для привлечения внимания аудитории;

- предоставление широкого спектра тестов, в различных форматах: выбор правильного ответа из нескольких предложенных, выбор да/нет, заполнение граф, пр.;

- создание тестов предварительных, завершающих, проверочных вопросов, с подсчетом баллов или без, с возможностью просмотра результатов, подведения итогов, получения обратной связи;

- создание тестов с ограниченным временем проведения.

Ограничение времени заполнения теста с возможностью настройки уведомления об истечении срока заполнения;

- возможность настройки ограничения числа попыток пройти тест;

- возможность копирования контента из других источников;

- возможность добавлять новые Интернет-ресурсы, ссылки на книги и статьи, посвященные дисциплине или теме.

4.2.7 Поддержка управления обучающим событием:

- настройка обучающего события с соответствующим контентом и прочими ресурсами;

- автоматическое и ручное зачисление и отмена зачисления пользователей и групп пользователей;

- ограничение количества зачислений на событие;

- поддержка листа ожидания. Автоматическое зачисление на дисциплины слушателей с листа ожидания по мере высвобождения мест;

- предоставление авторизованного процесса утверждения зачисления. Обучающийся запрашивает зачисление на дисциплину, о чем своевременно уведомляется утверждающий. После получения утверждения, обучающийся уведомляется об утверждении зачисления;

- предоставления возможности коммуникаций преподавателей, обучающихся и тьюторов на форумах, чатах, по электронной почте;

- настройка оповещений для своевременного информирования всех заинтересованных пользователей об обучающих событиях.

4.3 Требования к техническому обеспечению сетевой технологии

4.3.1 Спецификации для центральных частей аппаратного комплекса дистанционного обучения (сервера) определяются требованиями базового программного обеспечения. Комплекс дистанционного обучения должен быть построен на основе технологий серверов приложений, а основная информация комплекса дистанционного обучения должна храниться в промышленной реляционной базе данных. Серверы баз данных, хранящих информацию комплекса дистанционного обучения, должны быть защищены от сбоев в работе и от сбоев за счет побочных электромагнитных излучений и наводок, акустических,

электроакустических и иных технических каналов.

4.3.2 Спецификация технических средств рабочего места участника системы дистанционного обучения определяется требованиями базового программного обеспечения. Рабочее место участника системы в базовой конфигурации должно одинаково функционировать на всех операционных системах, в том числе на системах с открытым кодом. Необходимость тех или иных дополнительных программных и аппаратных средств должно определяться только содержанием дисциплины.

4.3.3 Средства технического обеспечения должны создаваться на базе серийно выпускаемых средств вычислительной техники.

4.3.4 Для связи клиентских и центральных частей комплекса дистанционного образования используются стандартные средства выхода в Интернет.

4.3.5 При использовании сетевой технологии информационные ресурсы должны быть размещены на сервере с каналами, пропускной способностью не менее 5 Кбит/сек на одного обучающегося.

4.3.6 Тьюторский класс должен иметь коммуникационные каналы связи, которые должны обеспечивать каждому компьютерному учебному рабочему месту подключение к глобальной сети Интернет с пропускной способностью не менее 30 Кбит/сек.

4.3.7 Организация образования должна обеспечить каждого обучаемого электронными учебниками по дисциплинам рабочего учебного плана специальности, соответствующими действующим государственным общеобязательным стандартам.

4.4 Требования к программному обеспечению сетевой технологии

4.4.1 Программное обеспечение должно выполнять следующие функции:

- поиск обучающих дисциплин и регистрация на них;
- обучение конкретным знаниям, многократное использование материала;
- проверку ответов обучающихся (тестирование) и самостоятельная проверка;
- проведение лабораторных работ;
- возможность общения онлайн с преподавателем;
- обеспечивать доступность изучаемого материала из контента.

4.4.2 Программное обеспечение должно базироваться на серийных, лицензионных программных продуктах.

4.4.3 При выборе поставщиков программного обеспечения дистанционного обучения необходимо учитывать соответствие программных продуктов потребностям организации образования и руководствоваться СТ РК ИСО/МЭК ТО 15504-1 для обеспечения качества процесса обучения.

4.4.4 В состав программного обеспечения должны входить средства централизованного контроля и управления как всей инфраструктурой комплекса в целом, так и его отдельными компонентами. Средства мониторинга должны отслеживать основные события, происходящие в системе, и о наиболее важных из них оперативно уведомлять администраторов. Должны быть предусмотрены механизмы автоматического выполнения необходимых операций как по расписанию, так и в ответ на возникновения определенных событий. Средства контроля и управления должны предоставлять администраторам системы возможность удаленного доступа для контроля и управления компонентами системы.

4.4.5 В состав программного обеспечения должны входить средства создания отчетности, позволяющие настраивать отчетность без привлечения программистов.

4.4.6 Программное обеспечение должно предоставлять возможности настройки для своевременного отражения требований к изменению обучающего процесса при изменении системы обучения и подготовки специалистов, при перепрофилировании учебного - заведения, открытие новых сфер деятельности, для создания новых обучающих дисциплин, изменения продолжительности, формы подачи.

4.4.7 Программные продукты сетевой технологии дистанционного обучения должны работать на всех основных платформах и операционных системах, в том числе на UNIX, Linux, Windows. Программное обеспечение должно обеспечивать эквивалентное функционирование вне зависимости от аппаратного обеспечения и операционной системы.

4.4.8 Программное обеспечение должно обеспечивать высокую производительность. Оно должно быть достаточно быстродействующим и надежным, чтобы одновременно обслуживать разнообразные потребности всех обучаемых, администраторов, разработчиков контента и преподавателей.

4.4.9 Программное обеспечение должно предусматривать масштабируемость. Составные части комплекса дистанционного обучения должны быть способны к расширению, предусматривать будущий рост, как в плане объема команд, так и размера студенческой аудитории.

4.4.10 Для поддержки множества автоматизированных и персонализированных услуг (обучение, рассчитанное на индивидуальную скорость, или роль-определенное обучение), доступ, поставка и представление материала должны быть удобны в работе и интуитивно понятны.

4.4.11 Программное обеспечение должно обладать способностью к взаимодействию. Чтобы предоставлять контент из различных источников (учитывая авторские права) в различных аппаратно/программных средах многочисленных поставщиков, программное обеспечение должно

базироваться на открытых промышленных стандартах, применяемых в Web: HTML, JSP, Servlet-s, J2EES, XML, SOAP и т.д. и поддерживать международные стандарты обучения: IMS, IEEE, AICC, SCORM и другие.

4.4.12 Программное обеспечение должно обеспечивать высокую готовность. Инфраструктура комплекса дистанционного обучения должна обеспечивать стабильный и непрерывный доступ к содержимому дисциплин вне зависимости от времени суток.

Высокая готовность системы должна обеспечиваться современными технологиями построения отказоустойчивых систем - кластеры баз данных, серверов приложений и веб-серверов.

Составные части комплекса должны иметь развитые системы защиты от сбоев и надежные и прогнозируемые процедуры восстановления системы. Кроме того система должна обеспечивать механизмы создания резервных копий данных без остановки всего комплекса дистанционного обучения.

4.4.13 Требования безопасности информации.

Программное обеспечение должно предусматривать возможность выборочно ограничивать и управлять доступом к оперативному контенту, ресурсам и функциям конечного пользователя.

Для защиты информации и обеспечения безопасного доступа комплекс дистанционного обеспечения должен поддерживать промышленные стандарты в области безопасности интернет-коммуникаций, такие как: SSL, PKI, технологии сильной шифрации с размерами ключей в 128 - 1024 бита, сертификаты для авторизации доступа к информации и обеспечения защищенного взаимодействия с системой дистанционного обучения. Инфраструктура системы должна обладать развитыми средствами внутреннего аудита и протоколирования событий, происходящих в системе.

5 Требования безопасности

5.1 Все помещения и рабочие места, включая тьюторские классы, должны соответствовать требованиям СТ РК 1158, а также Санитарных правил и норм [2], [3].

Требования к площади помещений устанавливаются, исходя из норм [4] и [5]. Тьюторские классы должны быть оснащены компьютерами и видеомониторами с характеристиками по эргономике и уровню излучения в соответствии с нормами, определенным в СТ РК 34.002.

Приложение А (справочное)

Библиография

- [1] Закон Респблики Казахстан «Об образовании» от 7 июня 1999 г №381-1 с изменениями от 11 июня 2001 г. №207
- [2] СанПиН 1.01 004 01 Гигиенические требования к организации и условиям работы с видеодисплейными терминалами и персональными электронно-вычислительными машинами.
- [3] СанПиН 1 10.076-94 Санитарные нормы и правила для работников вычислительных центров.
- [4] СНиП Н-68-78 Строительные нормы и правила Высшие учебные заведения.
- [5] СНиП 2 08.02-89 Строительные нормы и правила. Общественные здания и сооружения.