

ПЛАТФОРМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «RULES»

Описание программного обеспечения

17404049.62.01.12.000.037.ПА

Листов 18

Аннотация

Настоящий документ представляет собой описание программного обеспечения Платформы дистанционного обучения «RuLeS» (далее – Система).

В вводной части указаны основные сведения о техническом, информационном и других видах обеспечения Системы, необходимые для разработки программного обеспечения.

В разделе 1 приводится перечень частей программного обеспечения с указанием их взаимосвязей и обоснованием выделения каждой из них.

В разделе 2 приводится назначение и описание основных функций для каждой части программного обеспечения Системы.

В разделе 3 приводится перечень методов программирования и средств разработки программного обеспечения Системы с указанием частей программного обеспечения, при разработке которых использовались соответствующие методы и средства.

В разделе 4 указывается наименование, обозначение и краткая характеристика выбранной операционной системы, в рамках которой выполняется разработка программного обеспечения Системы.

Содержание

Обозначения и сокращения	4
Термины и определения	5
Введение	6
1 Структура программного обеспечения	7
1.1 Перечень подсистем Системы	7
2 Функции частей программного обеспечения	8
2.1 Перечень автоматизированных процессов и подсистем	8
2.2 Описание взаимосвязи автоматизированных процессов и подсистем	8
3 Методы и средства разработки программного обеспечения	15
4 Операционная система	16
5 Ссылочные нормативные документы	17

Обозначения и сокращения

В настоящем документе применяют следующие сокращения и обозначения:

Обозначение	Описание
Заказчик	АО «Русатом Сервис»
Исполнитель	ЗАО «КРОК инкорпорейтед»
Система	Платформа дистанционного обучения «RuLeS»
АС	Автоматизированная система
БД	База данных
СУБД	Система управления базой данных
ВК	Входной контроль
ТК	Текущий контроль
ИК	Итоговый контроль
ПО	Программное обеспечение
АЭС	Атомная электростанция
ПТК	Программно-технический комплекс
ППО	Прикладное программное обеспечение

Термины и определения

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Система управления обучением (learning management system, LMS)	– информационная система, предназначенная для обеспечения административной и технической поддержки процессов, связанных с электронным обучением (ГОСТ Р 52653-2006)
Образовательный контент (learning content)	– структурированное предметное содержание, используемое в образовательном процессе (ГОСТ Р 52653-2006)
Электронное обучение (e-learning, electronic learning)	– обучение с помощью информационно-коммуникационных технологий (ГОСТ Р 52653-2006)
Смешанное обучение (blended learning)	– сочетание сетевого обучения с очным или автономным обучением (ГОСТ Р 52653-2006)
Электронный образовательный ресурс (electronic learning resource, ЭОР)	– образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные (информацию об образовательном контенте, характеризующую его структуру и содержимое) о них. ЭОР может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования во время обучения (ГОСТ Р 52653-2006)
Вебинар	– проведение или показ обучающего семинара в виде онлайн видеотрансляции с применением презентации и доклада с синхронным двусторонним обменом текстовыми сообщениями посредством Системы (или внешних подключаемых систем) между участниками
Видеоконференция	– двусторонняя передача, обработка, преобразование и представление обучающей информации на расстоянии в режиме реального времени путем аудио и видеосвязи участников
Сессия курсов	– дублированный контент Курса с целью подключения к нему группы пользователей для проведения дистанционного обучения
Секция	– группировка учебных материалов по одной теме

Введение

Исходными данными для проектирования состава Платформы дистанционного обучения «RuLeS» (далее – Система) являются требования документа «Частное техническое задание на Систему для нужд АО «Русатом Сервис».

Функционирование Системы осуществляется в многозвенной архитектуре вычислительной сети, в виде взаимодействующего набора подсистем (модулей), совместимых на программно-аппаратном и информационном уровне.

1 Структура программного обеспечения

1.1 Перечень подсистем Системы

Программное обеспечение Системы включает в себя:

- 1) Служебные подсистемы:
 - а) Подсистема графического интерфейса пользователей.
 - б) Подсистема, обеспечивающая хранение и обработку данных, а также коммуникацию с серверными приложениями.
 - в) Подсистема контроля безопасности и корректного использования.
- 2) Подсистемы управления и контроля доступом:
 - а) Подсистема управления ролями пользователей и доступом к Курса, Сессиям курсов.
 - б) Подсистема управления группами пользователей.
 - в) Подсистема авторизации.
- 3) Подсистемы управления контентом и обучением:
 - а) Подсистема конструктора Курсов и Сессий курсов.
 - б) Подсистема хранения и обработки файлов (кроме видеоплеера).
 - в) Подсистема «Видеоплеер».
 - г) Подсистема «Субтитры».
 - д) Подсистема «Глоссарий».
 - е) Подсистема редактирования контента веб-страниц.
 - ж) Подсистема редактирования математических, физических и химических формул.
 - з) Подсистема автоматизированной проверки знаний.
 - и) Подсистема оценивания результатов обучения и учета оценок обучающихся.
 - к) Подсистема управления порядком, графиком обучения и прохождения контроля.
 - л) Подсистема мониторинга и аналитики обучения.
 - м) Подсистема планирования вебинаров и видеоконференций.
 - н) Подсистема уведомлений.
 - о) Подсистема управления языком интерфейса и контента.
- 4) Подсистемы асинхронной коммуникации:
 - а) Подсистема «Форум».
 - б) Подсистема проверки знаний Инструктором.
 - в) Подсистема обратной связи.
- 5) Подсистемы синхронной коммуникации:
 - а) Подсистема вебинаров и видеоконференций.
 - б) Подсистема видеоконференций.

2 Функции частей программного обеспечения

2.1 Перечень автоматизированных процессов и подсистем

Список процессов:

- 1) Процесс планирования и организации обучения персонала зарубежных АЭС.
- 2) Процесс конструирования Курсов и Сессий курсов.
- 3) Процесс обучения.
- 4) Процессы входного, промежуточного и итогового контроля.
- 5) Процесс мониторинга и оценки прогресса обучающегося (групп обучающихся).
- 6) Процесс сбора обратной связи от участников процесса обучения.

2.2 Описание взаимосвязи автоматизированных процессов и подсистем

В таблице 1 приведена взаимосвязь автоматизируемых процессов и подсистем

Таблица 1 – Взаимосвязь автоматизируемых процессов и подсистем для процессов «Планирование и организации обучения персонала зарубежных АЭС», «Конструирование Курсов и Сессий курсов» и «Обучение»

Процессы, подсистемы	Процесс планирования и организации обучения персонала зарубежных АЭС	Процесс конструирования Курсов и Сессий курсов	Процесс обучения
Служебные подсистемы			
Подсистема графического интерфейса пользователей	Отображение данных	Отображение данных	Отображение данных
Подсистема, обеспечивающая хранение и обработку данных, а также коммуникацию с серверными приложениями	Хранение данных	Хранение данных	Хранение данных
Подсистема распределенной доставки контента	Передача данных о курсе, материалах курса, информации об обратной связи и т.д	Передача данных о курсе, материалах курса, информации об обратной связи и т.д	Передача данных о курсе, материалах курса, информации об обратной связи и т.д

Процессы, подсистемы	Процесс планирования и организации обучения персонала зарубежных АЭС	Процесс конструирования Курсов и Сессий курсов	Процесс обучения
Подсистема контроля безопасности и корректного использования	Управление доступом	Управление доступом	Управление доступом
Подсистемы управления контролем доступом			
Подсистема управления ролями пользователей и доступом к Курсам, Сессиям курсов	Управление ролями и правами доступа в системе	Управление ролями и правами доступа в системе	Управление ролями и правами доступа в системе
Подсистема управления группами пользователей	Создание групп пользователей	Создание групп пользователей	Создание групп пользователей
Подсистема авторизации	Управление доступом при авторизации пользователя	Управление доступом при авторизации пользователя	Управление доступом при авторизации пользователя
Подсистемы управления контентом и обучением			
Подсистема конструктора Курсов и Сессий курсов	-	Создание курсов и сессий курсов	-
Подсистема хранения и обработки файлов (кроме видеоплеера)	-	Хранение и обработка файлов	Хранение и обработка файлов
Подсистема «Видеоплеер»	Хранение и обработка видео	Хранение и обработка видео	Хранение и обработка видео
Подсистема «Субтитры»	Создание, хранение и обработка субтитров к видео	Создание, хранение и обработка субтитров к видео	Создание, хранение и обработка субтитров к видео
Подсистема «Глоссарий»	Хранение информации по терминологии	Хранение информации по терминологии	Хранение информации по терминологии
Подсистема редактирования контента веб-страниц	Редактирование контента	Редактирование контента	Редактирование контента

Процессы, подсистемы	Процесс планирования и организации обучения персонала зарубежных АЭС	Процесс конструирования Курсов и Сессий курсов	Процесс обучения
Подсистема редактирования математических, физических и химических формул	Редактирование формул	Редактирование формул	Редактирование формул
Подсистема автоматизированной проверки знаний	-	Создание задач	Проверка задач
Подсистема оценивания результатов обучения и учета оценок обучающихся	-	Создание задач	Проверка задач
Подсистема управления порядком, графиком обучения и прохождения контроля	Хранение информации (данных) о порядке, графике обучения и прохождении контроля	Хранение информации (данных) о порядке, графике обучения и прохождении контроля	Хранение информации (данных) о порядке, графике обучения и прохождении контроля
Подсистема мониторинга и аналитики обучения	Хранение и визуализация данных по мониторингу и аналитике обучения	Хранение и визуализация данных по мониторингу и аналитике обучения	Хранение и визуализация данных по мониторингу и аналитике обучения
Подсистема планирования вебинаров и видеоконференций	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных
Подсистема уведомлений	Отправка уведомлений	Отправка уведомлений	Отправка уведомлений
Подсистема управления языком интерфейса и контента	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных
Подсистемы асинхронной коммуникации			
Подсистема форум	Хранение и визуализация данных. Хранение исторических тем и сообщений пользователей.	Хранение и визуализация данных. Хранение исторических тем и сообщений пользователей.	Хранение и визуализация данных. Хранение исторических тем и сообщений пользователей.

Процессы, подсистемы	Процесс планирования и организации обучения персонала зарубежных АЭС	Процесс конструирования Курсов и Сессий курсов	Процесс обучения
Подсистема проверки знаний Инструктором	-	Задача атрибутов	Проверка атрибутов
Подсистема обратной связи	Хранение и передача данных	Хранение и передача данных	Хранение и передача данных
Подсистемы синхронной коммуникации			
Подсистема вебинаров	Хранение и передача данных	-	Хранение и передача данных
Подсистема видеоконференций	-	-	Хранение и передача данных

В таблице 2 приведена взаимосвязь автоматизируемых процессов и подсистем

Таблица 2 – Взаимосвязь автоматизируемых процессов и подсистем для процессов «Входного, промежуточного и итогового контроля», «Мониторинга и оценки прогресса обучающегося (групп обучающихся)» и «Сбора обратной связи от участников процесса обучения»

Процессы, подсистемы	Процессы входного, промежуточного и итогового контроля	Процесс мониторинга и оценки прогресса обучающегося (групп обучающихся)	Процесс сбора обратной связи от участников процесса обучения
Служебные подсистемы			
Подсистема графического интерфейса пользователей	Отображение данных	Отображение данных	Отображение данных
Подсистема, обеспечивающая хранение и обработку данных, а также коммуникацию с серверными приложениями	Хранение данных	Хранение данных	Хранение данных

Процессы, подсистемы	Процессы входного, промежуточного и итогового контроля	Процесс мониторинга и оценки прогресса обучающегося (групп обучающихся)	Процесс сбора обратной связи от участников процесса обучения
Подсистема распределенной доставки контента	Передача данных о курсе, материалах курса, информации об обратной связи и т.д.	Передача данных о курсе, материалах курса, информации об обратной связи и т.д.	Передача данных о курсе, материалах курса, информации об обратной связи и т.д.
Подсистема контроля безопасности и корректного использования	Управление доступом	Управление доступом	Управление доступом
Подсистемы управления контролем доступом			
Подсистема управления ролями пользователей и доступом к Курсам, Сессиям курсов	Управление ролями и правами доступа в системе	Управление ролями и правами доступа в системе	Управление ролями и правами доступа в системе
Подсистема управления группами пользователей	Создание групп пользователей	Создание групп пользователей	Создание групп пользователей
Подсистема авторизации	Управление доступом при авторизации пользователя	Управление доступом при авторизации пользователя	Управление доступом при авторизации пользователя
Подсистемы управления контентом и обучением			
Подсистема конструктора Курсов и Сессий курсов	-	-	-
Подсистема хранения и обработки файлов (кроме видеоплеера)	Хранение и обработка файлов	Хранение и обработка файлов	Хранение и обработка файлов
Подсистема «Видеоплеер»	Хранение и обработка видео	Хранение и обработка видео	Хранение и обработка видео
Подсистема «Субтитры»	Создание, хранение и обработка субтитров к видео	Создание, хранение и обработка субтитров к видео	Создание, хранение и обработка субтитров к видео
Подсистема «Глоссарий»	Хранение информации о терминологии курса	Хранение информации о терминологии курса	Хранение информации о терминологии курса

Процессы, подсистемы	Процессы входного, промежуточного и итогового контроля	Процесс мониторинга и оценки прогресса обучающегося (групп обучающихся)	Процесс сбора обратной связи от участников процесса обучения
Подсистема редактирования контента веб-страниц	Редактирование контента	Редактирование контента	Редактирование контента
Подсистема редактирования математических, физических и химических формул	Редактирование формул	Редактирование формул	Редактирование формул
Подсистема автоматизированной проверки знаний	-	Создание задач	Проверка задач
Подсистема оценивания результатов обучения и учета оценок обучающихся	-	Создание задач	Проверка задач
Подсистема управления порядком, графиком обучения и прохождения контроля	Хранение информации (данных) о порядке, графике обучения и прохождении контроля	Хранение информации (данных) о порядке, графике обучения и прохождении контроля	Хранение информации (данных) о порядке, графике обучения и прохождении контроля
Подсистема мониторинга и аналитики обучения	Хранение и визуализация данных по мониторингу и аналитике обучения	Хранение и визуализация данных по мониторингу и аналитике обучения	Хранение и визуализация данных по мониторингу и аналитике обучения
Подсистема планирования вебинаров и видеоконференций	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных
Подсистема уведомлений	Отправка уведомлений	Отправка уведомлений	Отправка уведомлений
Подсистема управления языком интерфейса и контента	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных	Хранение и визуализация данных

Процессы, подсистемы	Процессы входного, промежуточного и итогового контроля	Процесс мониторинга и оценки прогресса обучающегося (групп обучающихся)	Процесс сбора обратной связи от участников процесса обучения
Подсистемы асинхронной коммуникации			
Подсистема форум	Хранение и визуализация данных. Хранение исторических тем и сообщений пользователей.	Хранение и визуализация данных. Хранение исторических тем и сообщений пользователей.	Хранение и визуализация данных. Хранение исторических тем и сообщений пользователей.
Подсистема проверки знаний Инструктором	-	Задача атрибутов	Проверка атрибутов
Подсистема обратной связи	Хранение и передача данных	Хранение и передача данных	Хранение и передача данных
Подсистемы синхронной коммуникации			
Подсистема вебинаров	Хранение и передача данных	-	Хранение и передача данных
Подсистема видеоконференций	-	-	Хранение и передача данных

3 Методы и средства разработки программного обеспечения

Создание программного обеспечения Системы и создание установочных пакетов ограниченной версии выполнялось с помощью среды разработки JetBrains PhpStorm.

Проектирование структур баз данных Системы выполнялось с использованием программного средства JetBrains PhpStorm.

Управление версиями Системы выполнялось с помощью программного средства GitLab CE.

Управление изменениями требований к Системе выполнялось с помощью программного средства Яндекс.Трекер.

4 Операционная система

Для выделенного сервера баз данных Системы могут быть использованы следующие операционные системы:

- Linux Ubuntu Server 18.04;
- Linux Ubuntu Server 20.04.

Предпочтительным является использование операционной системы Linux Ubuntu Server 20.04.

Для клиентской части программного обеспечения АО «Русатом Сервис» могут быть использованы следующие операционные системы:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows 8;
- Microsoft Windows 10.

Предпочтительным является использование операционной системы Microsoft Windows 10.

5 Ссылочные нормативные документы

В таблице 3 приведен перечень ссылочных нормативных документов.

Таблица 3 – Перечень ссылочных нормативных документов

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка
ГОСТ Р 52653-2006 «Термины и определения»	Раздел 3, пункты 3.2.3., 3.2.7., 3.2.9., 3.2.12., 3.2.13
Частное техническое задание на систему дистанционного и электронного обучения для нужд АО «Русатом Сервис»	
Описание информационного обеспечения системы	

