

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество  
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

кафедра Компьютерных технологий

«Допущен к защите»  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., ученая степень, звание)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Разработка и внедрение удобного портала для сотрудников банка. Часть 1

Специальность 5В070400 - Вычисл. техника и программ. обеспечение

Выполнил (а) Аюдин И.А. ВТ12-3  
(Фамилия и инициалы) группа

Научный руководитель Турганбаев Э.С., к.с.н.  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)

Консультанты:

по экономической части:

Бекмисева А.Ч., к.с.н., доцент  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
« 04 » 06 2016 г.  
(подпись)

по безопасности жизнедеятельности:

Триходов К.С., д.т.н., профессор  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
« 02 » 06 2016 г.  
(подпись)

по применению вычислительной техники:

Турганбаев Э.С.  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Нормоконтролер: Турганбаев Э.С.  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Рецензент: \_\_\_\_\_  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Алматы 2016 г.

Некоммерческое акционерное общество  
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

Факультет Информационных и коммуникационных технологий  
Специальность СВОЯЧЕО - ИТ и ТСО  
Кафедра Компьютерных технологий

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студент Кочурин Иван Андреевич  
(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта Разработка и внедрение учебного курса для сотрудников банка

утверждена приказом ректора № 21 от «10» марта 2016 г.

Срок сдачи законченной работы «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Исходные данные к проекту требуемые параметры результатов проектирования (исследования) и исходные данные объекта

спроектировать комплексный учебный курс на основе СДО "WebTutor"

Перечень подлежащих разработке дипломного проекта вопросов или краткое содержание дипломного проекта:

- 1) Выполнить анализ предметной области
- 2) Рассмотреть аналоги
- 3) Выявить проблемы, указать требования
- 4) Разработать архитектуру системы
- 5) Развернуть сервисную часть, описать анб. решения
- 6) Разработать макет и реализовать клиентское приложение
- 7) Представить выводы

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- 1 рисунок в главе 1
- 3 рисунка в главе 2
- 1 рисунок в главе 3
- 54 таблица в главе 4
- 3 рисунка в БД
- 81 рисунок в Экономике

Рекомендуемая основная литература

- Проектирование БД: Метод указания к выполн. лаб. работ / Сагитова Э.Г. 2009 АИЭС Алматы
- З. Троelsen - Элементы проектирования HTML и .NET. 4.5 - Access, 2007 - 656 с
- Zakas N. Professional JavaScript for Web Developers - Zedit - 2009
- Рунд Морингтон, Майкл Коэн... Microsoft Windows Server 2008 R2 Планное руководство - «Вильямс» - 1456 с

Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
БД	Бурматов Н.Г.	18.03 - 02.06.16	
Эконом. часть	Бекенбаев А.С.	18.03 - 02.06.16	
Нормоконтроль	Турганбаев Э.С.		



## Аңдатпа

Бұл тезис жоба «WebTutor» SDS негізінде жүзеге АҚ қызметкерлері үшін корпоративтік оқыту порталы «Банк ЦентрКредит», сипаттамасы және құру кіреді.

Дипломдық жоба портал жүйесінде, іске асыру әдістері мен жолдарын, сондай-ақ жобалау пайдаланылатын негізгі шешімдерді архитектурасын сипаттайды.

Ол әзірлеушілер және бағдарламалық өнімдерді әзірлеу және іске асыру саласындағы порталын пайдаланушылардың жұмыс жағдайларын талдау жүргізілді.

Жобаның экономикалық бөлігі бизнес-жоспар дайындау тұрады, қажетті құрал-жабдықтар мен бағдарламалық камтамасыз ету құнын, сондай-ақ жобаның экономикалық орындылығын есептеу.

## Аннотация

Настоящий дипломный проект включает в себя описание и создание корпоративного учебного портала для сотрудников АО «Банк ЦентрКредит», реализованный на основе СДО «WebTutor»

В дипломном проекте описана архитектура системы портала, методы и пути реализации, а также основные решения, использованные при разработке.

Был произведен анализ условий труда разработчиков и пользователей портала при разработке и внедрении программного продукта.

Экономическая часть проекта состоит из составленного бизнес-плана, расчета затрат на необходимое оборудование и программное обеспечение, а также экономическую целесообразность проекта.

## Annotation

This thesis project includes description and creation of corporate training portal for employees of JSC "Bank CenterCredit", implemented based on SDS "the WebTutor"

The diploma project describes the architecture of the portal system, methods and ways of implementation, as well as the basic solutions used in the design.

It was performed an analysis of This thesis project includes description and creation of corporate training portal for employees of JSC "Bank CenterCredit", implemented on the basis of SDS "the WebTutor"

The diploma project describes the architecture of the portal system, methods and ways of implementation, as well as the basic solutions used in the design.

It was performed an analysis of working conditions of developers and users of the portal in the development and implementation of software products.

The economic part of the project consists of preparing a business plan, calculate the cost of the necessary equipment and software, as well as the economic feasibility of the project.

Working conditions of developers and users of the portal in the development and implementation of software products.

The economic part of the project consists of preparing a business plan, calculate the cost of the necessary equipment and software, as well as the economic feasibility of the project.

## Содержание

Введение .....	10
1.Описание предметной области.....	11
1.1.Система WebTutor .....	11
1.2.Обзор аналогов .....	12
1.3.Анализ предметной области и выявление проблем.....	12
2.Техническое задание .....	15
2.1.Архитектура системы, общее описание портала .....	15
2.2.Постановка задачи и цель проекта .....	18
2.3.Требования к программному и аппаратному обеспечению и уровень подготовки пользователя.....	19
3.Технологии, применяемые при разработке .....	21
3.1.Microsoft Windows Server 2008 R2.....	21
3.2.IIS .....	21
3.3.HTML.....	22
3.4.CSS-Cascading StyleSheets .....	24
3.5.JavaScript.....	25
4.Основная часть.....	27
4.1.Предисловие (требование к политике безопасности).....	27
4.2.Установка WebTutor с web-компонентом для MS SharePoint.....	27
4.3.Настройка сервера .....	29
4.3.1.Конфигуратор WebTutor .....	29
4.3.2.Настройка режима работы сервера.....	30
4.3.3.Запуск в режиме приложения.....	30
4.3.4.Запуск в режиме сервиса .....	31
4.3.5.Запуск в режиме совместимости с IIS .....	32
4.3.6.Настройка HTTPS.....	37
4.3.7.Настройка параметров соединения.....	37
4.4.Настройка типа хранения данных.....	38
4.4.1.Настройка стандартной базы данных.....	38
4.4.2.Настройка базы данных SQL.....	39
4.5. Настройка работы на платформе Azure .....	42
4.6.Настройка пакетов.....	51
4.7.Создание клиентского приложения (Портал).....	52
4.7.2.Работа со списками.....	61

4.7.3.Работа с полями ввода/редактирования .....	62
4.7.4.Работа с окнами для выбора объектов .....	63
4.7.4.1.Поиск объекта .....	63
4.7.4.2.Выбор объектов .....	64
4.7.4.3.Выбор файла.....	65
5.Технико-экономическое обоснование .....	68
5.1.Цель проекта .....	68
5.2.Трудовые ресурсы, используемые в работе.....	68
5.3.Оборудование, используемое в работе.....	68
5.4.Программное обеспечение, используемое в работе .....	69
5.5.Сроки реализации проекта .....	69
5.6.Затраты на разработку системы .....	70
5.7.Расчет фонда оплаты труда .....	70
5.8.Расчет затрат по социальному налогу .....	73
5.9.Расчет амортизационных отчислений .....	73
5.10.Расчет затрат на электроэнергию.....	74
5.11.Расчет накладных расходов.....	75
5.12.Цена реализации .....	76
Вывод.....	77
6.Безопасность жизнедеятельности .....	78
6.1.Анализ условий труда .....	78
6.2.Расчетная часть. Расчет естественного освещения.....	80
6.3.Расчет искусственного освещения, методом коэффициента использования. ....	82
6.4.Расчет системы кондиционирования.....	84
Вывод.....	88
Заключение.....	89
Список литературы.....	90



## **Введение**

Актуальность проекта. В связи с непростыми условиями, наступившими в результате девальвации национальной валюты, которая повлекла за собой дестабилизацию финансовой системы РК, руководством Банка были повышены требования к уровню квалификации персонала. Исходя из этой же проблемы, затраты, которые Банк тратил на привлечение бизнес-тренеров из «третьих» компании, становится все менее и менее рентабельным. Поэтому, руководством было принято решение о создании собственного корпоративного учебного портала для самостоятельного и централизованного обучения всего кадрового персонала Банка по единым стандартам и, вследствие этого, обеспечения обслуживания клиентов на высоком уровне, высококвалифицированном проведении банковских операций, а также слаженной работы все подразделений и филиалов Банка.

Корпоративный учебный портал – это единая система управления обучением, тестированием и подбором персонала, иными словами, это общая организация HR-процессов, интегрированная в IT-систему.

В каждой организации, независимо от сферы ее деятельности, вопрос о повышении квалификации персонала является актуальным всегда и в любых процессах. Исходя из этого, возникают следующие вопросы: как обеспечить максимально эффективную и интуитивно простую систему обучения для персонала, используя при этом минимум вложений?

Так называемые «учебные системы» в настоящее время встречаются повсюду, будь это учебные заведения, медицинские учреждения, частные компании и т.д., но на примере АО «Банк ЦентрКредит» мы видим наиболее острую необходимость в этом по той причине, что обучить и проверить уровень знаний штата в 4 тысячи человек другими методами, является практически невозможной задачей.

В наши дни использование корпоративных систем обучения, организациях, в частности, в банках не является чем-либо выдающимся. Наоборот, практически во всех банковских организациях пошла именно в направлении автоматизации HR-процессов. Но все же, несмотря на общую схожесть мышления, структура каждой системы индивидуальна, в связи с спецификацией процессов

В данном дипломном проекте будут рассмотрены проектирование и разработка серверной и клиентской частей Портала, а также описание методов и решений

Дипломный проект содержит реализацию сервера, его настройку, а также написание Web-приложения для пользователей (обучающихся)

Используемые технологии: Серверная часть основана на базе Microsoft Windows Server 2008 R2 с использованием компонентов IIS и MS SharePoint. Для разработки Web-приложения использовались языковые среды HTML, CSS3, JavaScript.

## **1.Описание предметной области**

### **1.1.Система WebTutor**

Комплексная система для обучения, оценки, развития и подбора персонала WebTutor предназначена для автоматизации бизнес-процессов, связанных с процедурами подбора, тестирования, обучения, оценки и развития персонала.

WebTutor может быть использован:

- компаниями при проведении процедур оценки, обучения и тестирования своих сотрудников, для создания программ развития персонала, а также для автоматизации работы внутрикорпоративного учебного центра;
- различными обучающими организациями или учебными центрами, продающими свои услуги по обучению другим организациям и компаниям.

Система WebTutor состоит из отдельных модулей, каждый из которых обладает своей функциональностью. Из этих модулей комплектуется программное обеспечение, предназначенное для решения конкретных задач в соответствии с требованиями заказчика [1].

Система WebTutor позволяет решать следующие основные задачи:

- создание электронных учебных материалов и тестов;
- планирование и проведение многопользовательского электронного тестирования;
- анализ результатов тестирования;
- планирование и проведение дистанционного обучения;
- анализ результатов дистанционного обучения;
- автоматизация работы учебного центра:
- учет и планирование очных и дистанционных учебных мероприятий;
- составление учебных программ и учебных планов;
- учет учебных ресурсов;
- информирование сотрудников компании о деятельности учебного центра и обеспечение обратной связи с ними;
- анализ результатов работы учебного центра;
- автоматизация процедуры формирования требований к сотрудникам;
- планирование и проведение процедур оценки:
- оценка по компетенциям (включая формирование базы данных компетенций, знаний, навыков и поведенческих индикаторов);
- оценка эффективности деятельности и управление по целям (включая формирование базы данных ключевых показателей эффективности (KPI) и построение профилей KPI);
- оценка должностей и формирование грейдов;
- расчет процента премирования сотрудников;

- планирование и проведение внутрикорпоративных конкурсов;
- управление процессами выявления талантливых и эффективных сотрудников, развития и адаптации персонала;
- классификация знаний, представленных в различных объектах базы WebTutor, по темам или областям применения с возможностью поиска нужных материалов по классификаторам и ключевым словам.

Система WebTutor состоит из отдельных модулей, каждый из которых обладает своей функциональностью. Функциональный модуль — это функционально завершённый, самостоятельный элемент системы WebTutor, предназначенный для выполнения обособленной и специфической для системы группы задач[2].

Набор возможностей системы зависит от состава установленных функциональных модулей. Кроме того, в любой комплектации системы реализованы следующие базовые возможности:

- a) разграничение прав доступа пользователей к информации и сервисам системы;
- b) интеграция с внешними системами и приложениями (системами управления персоналом, приложением E-Staff Рекрутер и др.);
- c) интеграция с почтовой системой для отправки уведомлений;
- d) импорт и экспорт данных;
- e) использование и настройка документооборота;
- f) настройка и использование различных типов заявок, отзывов, уведомлений;
- g) выполнение программных компонентов по расписанию;
- h) настройка и использование различных отчетов и печатных форм;
- i) настройка и осуществление обмена данными между серверами WebTutor.

## **1.2.Обзор аналогов**

Продукты компании WebSoft используют более 1500 компаний в России, странах СНГ и других странах. В число клиентов входят как крупнейшие корпорации, так и представители среднего и мелкого бизнеса[3]. Например, компания «Колорис» завершила работы по установке и интеграции системы развития персонала «WebTutor» в «Правекс-Банк», Украина.

Целью внедрения системы Webtutor является автоматизация процессов подбора, тестирования, дистанционного обучения, оценки персонала, а так же управления учебным центром банка. По мнению заказчика, использование системы, в первую очередь, значительно повысит качество обслуживания клиентов, ускорит внедрение новых продуктов во всех филиалах и отделениях[4].

## **1.3.Анализ предметной области и выявление проблем**

АО «Банк ЦентрКредит» – это акционерное общество, созданное в 1988 году, являющееся одним из первых коммерческих банков в Казахстане. Банк имеет собственную филиальную сеть по республике, которая обслуживает юридических и физических лиц более чем в 100 филиалах и отделениях[5].

Количество сотрудников в филиалах и отделениях насчитывается около 4 тыс. человек. При таком объеме сотрудников процесс проведения оценки, тестирования, обучения сотрудников очень трудоёмкий. Именно поэтому руководство всерьез задумалось об автоматизации этих процессов.

Корпоративный учебный портал – это автоматизация управления обучением. Система управления обучением (Learning Management System или СДО) работает в тесной связке (или является частью) учебного портала. Портал предоставляет доступ к различной информации, в том числе и к учебным курсам, содержащимся в СДО (рисунок 1).

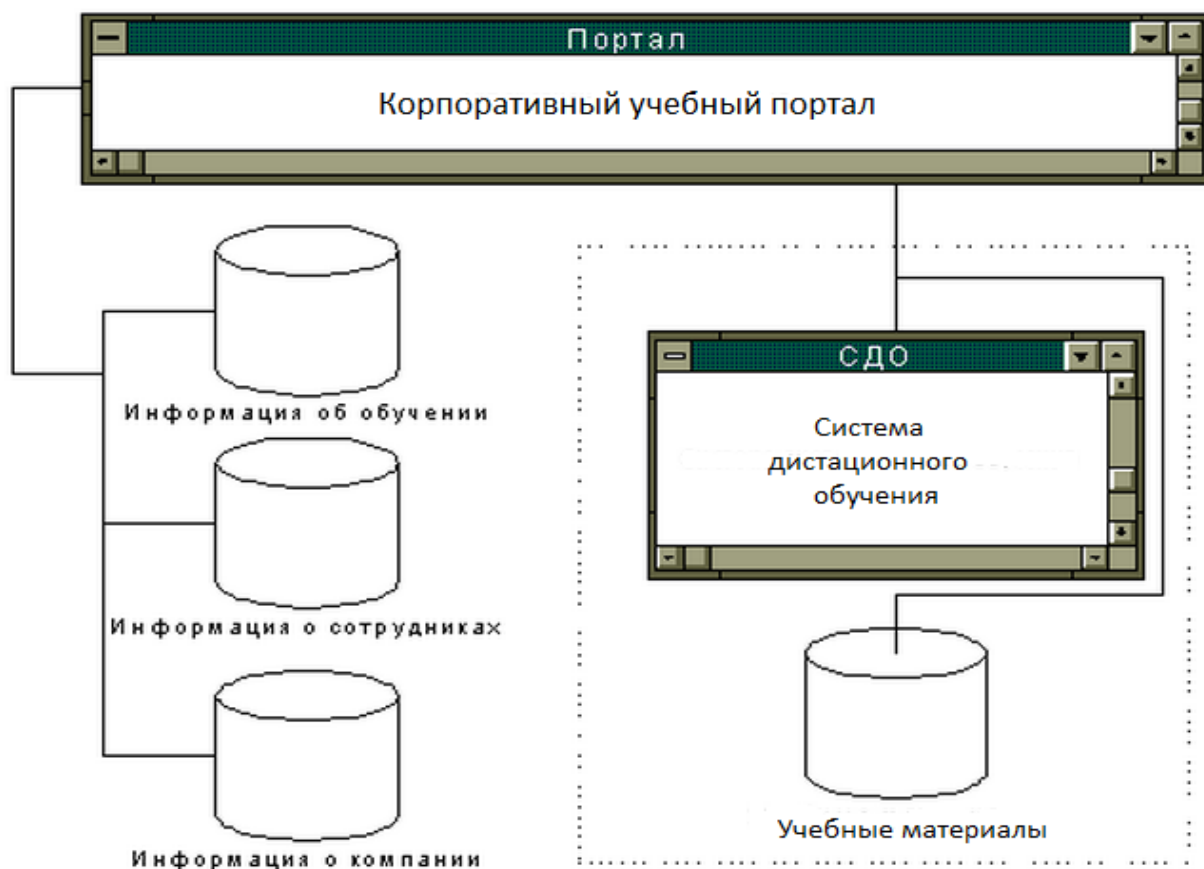


Рисунок 1 – Схема совместной работы портала и СДО

В состав WebTutor входят следующие функциональные модули:

- персонал — модуль предназначен для создания и ведения структуры персонала;
- система дистанционного обучения (СДО) — модуль позволяет автоматизировать процессы планирования, проведения дистанционного обучения персонала и анализа результатов обучения;
- тестирование — модуль предназначен для создания электронных тестов, проведения тестирования персонала и анализа результатов тестирования;

- учебный центр — модуль предназначен для автоматизации процессов планирования и учета очных и дистанционных учебных мероприятий, анализа результатов работы корпоративного учебного центра;
- оценка персонала — модуль предназначен для автоматизации планирования и проведения процедур оценки персонала, анализа результатов оценки;
- персональный WebTutor — модуль позволяет неограниченному количеству пользователей, не имеющих постоянного выхода в корпоративную сеть или Интернет проходить дистанционное обучение и тестирование автономно с последующей передачей результатов обучения в СДО;
- тест-эксперт — модуль позволяет автоматизировать процедуру разработки и валидации профессиональных тестов;
- подбор персонала — модуль позволяет автоматизировать процесс работы с кандидатами для кадровых служб компаний и руководителей подразделений;
- управление знаниями — модуль позволяет классифицировать знания, накопленные в различных модулях системы WebTutor (документы портала, курсы, вопросы и тесты, обсуждения в форумах и т.п.), облегчить поиск материалов и контроль ознакомления с ними, а также управлять взаимодействием с предметными экспертами;
- развитие карьеры — позволяет автоматизировать управление кадровым резервом компании, а также адаптационными программами и стажировками. Модуль также позволяет руководителям получать наглядную информацию о состоянии кадрового резерва и персонала компании в целом. Эта информация может использоваться для внутреннего рекрутмента и принятия других управленческих решений;
- виртуальный класс — модуль позволяет организовать общение между преподавателем и обучаемыми в режиме реального времени с помощью видео и аудиоконференции и других коммуникационных инструментов. Модуль может использоваться как для проведения интерактивных online семинаров (вебинаров) так и для проведения online-лекций (вебкастов) [6].

## 2. Техническое задание

### 2.1. Архитектура системы, общее описание портала

В зависимости от технологических ограничений и потребностей заказчика могут быть реализованы различные схемы построения системы.

Существуют две основные схемы построения архитектуры системы:

- типовая архитектура;
- наличие центрального сервера и серверов на местах в филиалах.

Распределенная схема используется в случае недостаточной пропускной способности каналов в филиалах компании и позволяет организовать конфигурацию таким образом, чтобы работа с системой велась на нескольких независимых серверах с периодической синхронизацией данных между ними. Синхронизация осуществляется с помощью механизма обмена данными (репликации данных) между серверами. В любой схеме возможны следующие варианты установки центрального сервера:

- как локального приложения (база данных — XML, сервер — xHTTP);
- с внешним web-сервером (база данных — XML, сервер — MS IIS);
- с внешним хранилищем данных (база данных — MS SQL, сервер — MS IIS).

В состав системы входят компоненты, обеспечивающие обмен данными с корпоративными информационными системами и внешними приложениями. Система может быть интегрирована со службой каталогов ActiveDirectory, системой управления персоналом, приложением E-Staff. Также в состав системы может входить модуль Персональный WebTutor.

Система WebTutor может быть установлена с web-компонентом для MS SharePoint. На рисунке представлена типовая архитектура системы (консолидированная схема) (рисунок 2), вариант архитектуры с распределенной сетевой инфраструктурой (рисунок 3).

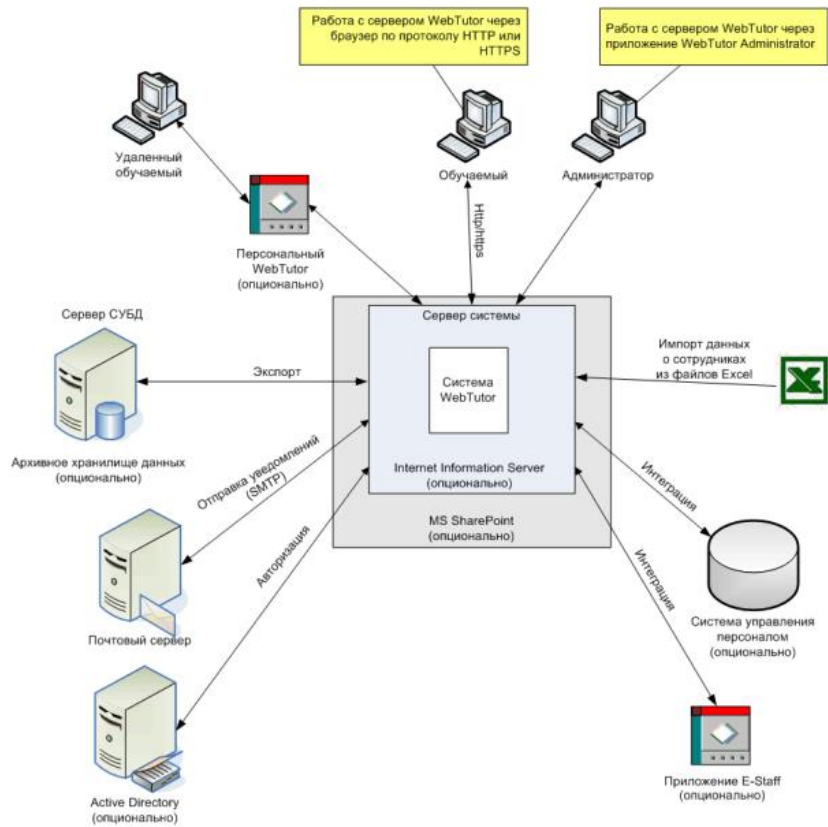


Рисунок 2 – Типовая архитектура системы

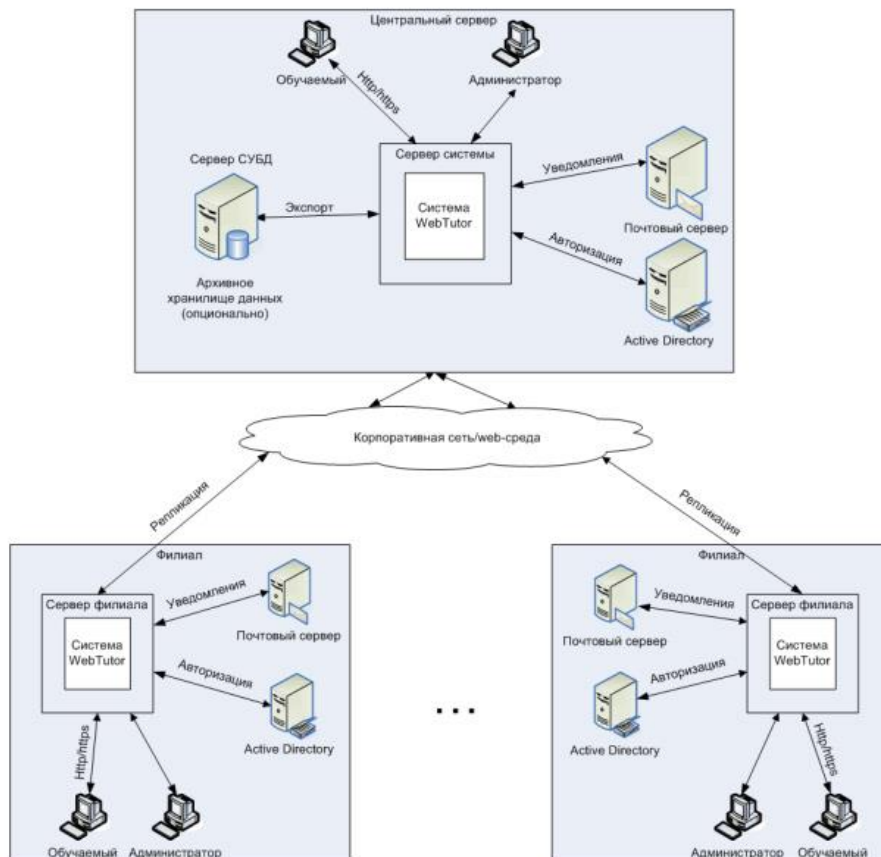


Рисунок 3 – Архитектура системы с распределенной сетевой инфраструктурой

Доступ к функциональным возможностям системы обеспечивается двумя интерфейсами: порталом WebTutor и приложением WebTutor Administrator, которое представляет собой автоматизированное рабочее место администратора системы[7].

Портал предназначен для организации единой точки доступа пользователей (участников бизнес-процессов, автоматизируемых системой WebTutor) к различным ресурсам и сервисам системы. Доступ к Порталу WebTutor организуется через стандартный web-браузер.

С помощью портала пользователи в соответствии со своей функциональной ролью выполняют различные действия, например:

- прохождение тестирования и обучения;
- заполнение различных форм при участии в оценочных процедурах;
- получение различной информации;
- управление процессами обучения, тестирования, оценки персонала;
- получение отчетов.

В структуре портала можно выделить следующие функциональные элементы:

- главное меню;
- информационные блоки (новости, голосования);
- блок «Личные данные», содержащий персонифицированную информацию текущего пользователя;
- разделы для отображения и работы с данными.

Портал организован как иерархическая структура разделов и подразделов. Разделы корневых уровней доступны через пункты главного меню Портала или отображаются в виде отдельных функциональных блоков на главной странице. Каждый корневой раздел может иметь подчиненные разделы, которые доступны через подпункты главного меню Портала или по ссылкам, список которых формируется на странице корневого раздела. Глубина иерархии подчинения разделов может быть достаточно большой.

Оформление, расположение и информационное наполнение элементов Портала полностью индивидуальны и могут быть настроены в соответствии с дизайном и потребностями компании. Настройка иерархической структуры данных и содержания (контента) Портала осуществляется в приложении WebTutor Administrator. На рисунке показана структура организации портала (рисунок 4).





Рисунок 4 – Организация портала

## 2.2. Постановка задачи и цель проекта

Общая цель проекта - Разработка единого учебно-информационного ресурса Банка для поддержания высокого уровня квалификации персонала на основе утвержденного руководством СДО «WebTutor» с интеграцией и модернизацией его под нормы общей ИТ-системы

Исходя из общей цели, были обозначены и конкретные цели проекта:

- Оптимизация расходов на профессиональную подготовку сотрудников;
- обеспечить эффективность и простоту процесса обучения для персонала;
- повышение прозрачности деятельности HR-подразделения;
- улучшение имиджа компании как эффективного и современного работодателя;
- интеграция HR-процессов в общую ИТ-систему Банка.

Задачи:

- создание электронных учебных материалов и тестов;

- планирование и проведение многопользовательского электронного тестирования;
- анализ результатов тестирования;
- планирование и проведение дистанционного обучения;
- анализ результатов дистанционного обучения;
- автоматизация и анализ результатов работы учебного центра;
- автоматизация процедуры формирования требований к сотрудникам;
- планирование и проведение процедур оценки:
  1. оценка по компетенциям (включая формирование базы данных компетенций, знаний, навыков и поведенческих индикаторов);
  2. оценка эффективности деятельности и управление по целям (включая формирование базы данных ключевых показателей эффективности (KPI) и построение профилей KPI);
  3. оценка должностей и формирование грейдов;
    - планирование и проведение внутрикорпоративных конкурсов;
    - управление процессами выявления талантливых и эффективных сотрудников, развития и адаптации персонала.

Преимущества от внедрения:

– сотрудники HR подразделений – система позволяет решить основные текущие задачи и автоматизировать ключевые бизнес-процессы, существенно снизить трудозатраты на их выполнение, повысить эффективность работы. Система также является важным информационным инструментом в руках HR-подразделения.

– рядовые сотрудники компании – система предоставляет сотрудникам новые сервисы для саморазвития и обучения, увеличивает информационную прозрачность в области HR-политики компании, улучшает имидж компании как эффективного и современного работодателя.

– линейные руководители – система предоставляет дополнительные инструменты для оперативного управления персоналом.

– высший менеджмент – использование технологий дистанционного обучения позволяет существенно сократить затраты на обучение в компании, система повышает прозрачность деятельности HR-подразделения, позволяет организовать процесс управления талантами на основе информации в системе [8].

### **2.3. Требования к программному и аппаратному обеспечению и уровень подготовки пользователя**

В зависимости от варианта установки сервера и варианта архитектуры, выбранной для построения системы, выделяется несколько групп требований к программному и аппаратному обеспечению.

Вариант архитектуры — консолидированная схема; вариант установки сервера как локальное приложение (база данных — XML, сервер — xHTTP) в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1 – Вариант установки сервера как локальное

приложение

	Минимальные	Оптимальные
Оперативная память	512 МВ	2–4 GB
Свободное место на диске (без учета места, занимаемого курсами)	100 МВ	500 МВ
Процессор	P4	Четырехъядерный Xeon 3 GHz (2.8 GHz). При числе пользователей больше 5000 человек — 2 x Xeon 3 GHz 2.8 GHz)
Полоса пропускания сети	512 Кбит/с	10 Мбит/с

Описанные в данном проекте операции по настройке системы WebTutor выполняются техническим специалистом, обладающим пониманием бизнес-процессов, автоматизируемых системой.

Технический специалист должен обладать уровнем квалификации в области ИТ, необходимой для выполнения администрирования и настройки системы и практическими навыками программирования.

### **3. Технологии, применяемые при разработке**

#### **3.1. Microsoft Windows Server 2008 R2**

2008 R2 Windows Server - серверная операционная система компании «Microsoft», которая является улучшенной версией Windows Server 2008. Поступила в продажу 22 октября 2009 [10]. Как и Windows 7, Windows Server 2008 R2 использует 6.1 ядро Windows NT. Новые функции включают в себя улучшенную виртуализацию, новую версию Active Directory, Internet Information Services 7.5, а также поддержка до 256 процессоров. Это первый Microsoft Windows, доступны только в 64-битной версии.

Новшества ОС Windows Server 2008 R2:

- Улучшенная поддержка виртуализации: живое программного обеспечение миграции, поддержка общих томов кластера (отказоустойчивая кластеризация) и Hyper-V, пониженное энергопотребление;
- Поддержка корзины удаленных объектов Active Directory;
- IIS 7.5: новый FTP-сервер, расширения безопасности DNS, DirectAccess;
- Поддержка до 256 процессоров (Windows Server 2003 - до 64 процессоров);
- Возможность встретить классификацию файлов для конкретной роли сервера. Поддержка нескольких типов классификации на один файл;
- Windows PowerShell 2.0;
- Возможность удаления графического интерфейса пользователя после установки;
- Поддержка iSCSI;
- Интерфейс (Classic) и Windows 7 приложений.

#### **3.2. IIS**

IIS (Internet Information Services, до версии 5.1 - Internet Information Server) - фирменный набор серверов для нескольких служб Интернета от Microsoft. IIS распространяется с использованием семейства Windows NT операционных систем.

Основным компонентом IIS является веб-сервер, который позволяет размещать сайты в Интернет. IIS поддерживает HTTP, HTTPS, FTP, POP3, SMTP, NNTP. По данным компании Netcraft в июне 2015 года, почти 22 миллионов сайтов обслуживается веб-сервером IIS, который является 12,32% от общего числа веб-сайтов.

Основным компонентом IIS является веб-сервер - служба WWW (называемый также W3SVC), которая предоставляет клиентам доступ к более чем HTTP сайты, и если настройка выполняется, HTTPS.

Один сервер IIS может обслуживать несколько сайтов (IIS 6.0 и выше). Каждый сайт имеет следующие атрибуты:

- IP-адрес сайта;

- TCP-порт, на котором служба WWW ожидает подключения к этому сайту;
- Название узла (Host имя заголовка) - значение запроса HTTP заголовка хоста, указывающий, как правило, на имя DNS-сайта.
- Так, например, сервер с одним IP-адресом может служить один TCP-порт несколько сайтов. Для этого необходимо создать несколько DNS-записей, указывающих на сервер IP-адрес, и различать сайты в заголовке хоста.

Для каждого сайта указывает свой домашний каталог - файловая система сервера каталогов, соответствующий "корень" сайта. Например, если www.example.com отображается в домашней директории D сайта: \ например, запрос ресурсов на веб-сервер возвращает адрес http://www.example.com/index.htm~~HEAD=pobj файл D: \ например \ index.htm. [12].

В IIS 6.0, доступных как часть Windows Server 2003, служба WWW претерпела значительные изменения в системы. Новый режим запроса был добавлен, называется режиме изоляции рабочих процессов (рабочий процесс в режиме изоляции Engl.). В этом режиме все сервера веб-приложений для управления, работают в различных процессах, что повышает стабильность и безопасность системы. Кроме того, для приема HTTP-запросов новый драйвер http.sys создан, который работает в режиме ядра, что ускоряет обработку каждого запроса.

Все запросы для статического контента, который не требует выполнения скриптов, выполняются драйвером в ядре Http.sys, что приносит веб-сервер IIS с серверами режима ядра.

В то же время запросы для динамического содержимого выполняются как рабочий процесс и загружаются в адресное пространство модулей. С точки зрения пути исполнения запросов, не существует никакого центрального процесса, что повышает надежность в случае сбоя, вызванного ошибкой в сценарии или что модуль выполнения. Рабочие процессы автоматически перезапускаются при возникновении ошибки [13].

SSL поддерживается отдельным процессом SSL HTTP, который служит связующим звеном между TCP и протоколом водителя Http.sys.

### 3.3.HTML

HTML (от английского HyperText Markup Language - «Язык разметки гипертекста») -. Стандартизированный язык разметки документов на World Wide Web. Большинство веб-страниц содержат описание языка разметки HTML (или XHTML). HTML язык интерпретируется браузерами в результате форматированного текста, отображаемого на экране компьютера или мобильного устройства. [14].

Язык HTML является приложением SGML (стандартный обобщенный язык разметки) и соответствует международному стандарту ISO 8879.

Язык XHTML является строже версии HTML, имеет все ограничения XML и, на самом деле, XHTML можно рассматривать как применение XML в области гипертекстовой разметки.

В WWW HTML-страницы, как правило, передаются из браузера через HTTP или HTTPS сервер в виде простого текста или с помощью шифрования.

HTML - теговая разметка языка документов. Любой документ на языке HTML представляет собой набор элементов, с начала и конца каждого элемента обозначается специальным знаком - тег. Элементы могут быть пустыми, т.е. не содержат какой-либо текст, а также другие данные (например, изображения тег перевода строки). В этом случае, как правило, нет закрывающего тега. Кроме того, элементы могут иметь атрибуты, определяющие какие-либо из их свойств (например, шрифт размер для тега <FONT>). Атрибуты, определенные в открывающем теге. Ниже приведены примеры фрагментов HTML-документа:

- <STRONG> Текст между двумя тегами -. Открытие и закрытие </STRONG>
- <a href="http://www.example.com"> где элемент содержит атрибут HREF, который является гиперссылкой. </a>
- Вот пример пустого элемента: <br>

Регистр, в котором напечатанное имя элемента и имена атрибутов в HTML не имеет значения (в отличие от XHTML). Элементы могут быть вложенными. Например, следующий код:

```
!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
    <title>HTML Document</title>
  </head>
  <body>
    <p>
      <b>Этот текст будет жирным шрифтом,
<I> и это - больше и наклонным </ I>
    </b>
    </p>
  </body>
</html>
```

Возвращает следующие результаты:

**Этот текст будет жирным шрифтом, а это - больше и наклонным**

В дополнение к элементам в HTML-документах и есть сущности - «Специальные символы» Сущность начинается с амперсанда и имеют вид & имя; или & # NNNN; где NNNN - Unicode код символа в десятичная дробь.

Например, &copy; - Символ авторского права (©). Как правило, сущности используются для представления символов, которые не закодированные в документе, или представлять "специальные" символы: & - Амперсанд (&), &lt; - "Меньше чем" символ (<) и &gt; - "Больше чем" символ (>), которые не правильно записать «нормальный» путь, из-за их особого значения в HTML.

Каждый HTML-документ, который соответствует спецификациям любого HTML версии, должен начинаться с версии строки объявлений в HTML, который, как правило, что-то вроде этого <DOCTYPE ...!>:

```
<DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
```

Если эта строка опущена, получить правильное отображение документа в браузере становится все более трудным.

Следующие назначенные метки начала и конца документа <HTML> и </html> соответственно. Внутри эти метки должны быть теги заголовков (<голова> </голова>) и тело (<тело> </body>) документа.

### 3.4.CSS-Cascading StyleSheets

Каскадные таблицы стилей (CSS) - это язык стилей, который используется для описания представления документа, написанного на языке разметки. [17] Несмотря на то, что чаще всего используется для настройки визуального стиля веб-страниц и пользовательских интерфейсов, написанных на HTML и XHTML, CSS может быть применен к любой документ XML, в том числе и простым XML, SVG и XUL, и применим к визуализации в речи, или на другом носителе. Наряду с HTML и JavaScript, CSS является краеугольным камнем технологии, которая используется большинством веб-сайтов, чтобы создавать визуально привлекательные веб-страниц, пользовательских интерфейсов для веб-приложений и пользовательских интерфейсов для многих мобильных приложений. [17]

CSS предназначен в первую очередь для того, чтобы отделить содержание документа от представления документа, включая такие аспекты, как макет, цвета и шрифты. [19] Это разделение может улучшить доступность контента, обеспечить большую гибкость и контроль в спецификации представления характеристик, позволяет объединить несколько страниц HTML, чтобы разделить форматирование, указав соответствующий CSS в отдельный файл .css, а также уменьшить сложность и повторяемость в структурном содержании.

Такое разделение форматирования и контента позволяет представить ту же страницу разметки в разных стилях для различных методов визуализации, таких как на экране, в печати, по голосу (при зачитанном речи на основе браузера или чтения с экрана), а также на Брайля основе, тактильных устройств. Он также может быть использован для отображения веб-страницы по-разному, в зависимости от размера экрана или устройства, на котором он рассматривается. Читатели могут также указать другой

таблицы стилей, например, файл CSS, хранящейся на их собственном компьютере, чтобы переопределить один автор указан.

Изменения в области графического дизайна документа (или сотни документов) могут быть применены быстро и легко, путем редактирования нескольких строк в файле CSS они используют, а не за счет изменения разметки в документах.

Спецификация CSS описывает схему приоритетов, чтобы определить, какой стиль правила применяются, если более чем одно правило матча против того или иного элемента. В этом так называемом каскаде, приоритеты (или веса) вычисляются и присваиваются правилам, так что результаты предсказуемы.

Спецификации CSS поддерживаются в World Wide Web Consortium (W3C). Интернет тип носителя (тип MIME) текст / CSS зарегистрирован для использования с CSS по RFC 2318 (март 1998). W3C работает бесплатный проверки CSS для CSS документов. [19]

### 3.5. JavaScript

JavaScript - Prototype-ориентированный язык программирования сценариев. Это реализация языка ECMAScript (ECMA-262 стандарт).

JavaScript обычно используется в качестве встроенного языка для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широко используется браузеры, такие как язык сценариев для создания интерактивных веб-страниц.

Основные архитектурные особенности: динамическая типизация, слабая типизация, автоматическое управление памятью, основанное на прототипах программирование, функция в качестве первого класса объектов.

На JavaScript оказали влияние многие языки, цель состояла в том, чтобы сделать язык, похожий на Java, но в то же время простой в использовании непрограммистами. JavaScript языком не владеет какой-либо компания или организация, что отличает его от ряда языков программирования, используемых в веб-разработке

Название «JavaScript» является зарегистрированным товарным знаком корпорации Oracle [22].

JavaScript является объектно-ориентированный язык, но язык, используемый в прототипировании вызывает различия в работе с объектами по сравнению с традиционными класс-ориентированными языками программирования. Кроме того, JavaScript имеет ряд свойств, присущих функциональным языкам - функции, такие как объекты первого класса, объекты как списки, выделка, анонимные функции, затворы - что дает гибкость языка.

Несмотря на то, похож на синтаксис С, JavaScript имеет принципиальные отличия по сравнению с языком С:

- Производственные объекты, с возможностью интроспекции;



- функция в качестве первого класса объектов;
- автоматическое приведение;
- автоматический сбор мусора;
- анонимные функции.

Языку не хватает таких полезных вещей [22], как:

3. Модульная система: JavaScript не предоставляет возможности управлять зависимостями и сферы изоляции;
4. стандартная библиотека: в частности, нет никакого интерфейса прикладного программирования для работы с файловыми системами, вход управления и выходных потоков, основные типы двоичных данных;
5. стандартные интерфейсы для веб-серверов и баз данных;
6. система управления пакетами, которая будет контролироваться и автоматически устанавливается в соответствии с ними.

### Структура языка

Структурно JavaScript может быть представлено в виде объединения трех четко различимых частей друг от друга [36] [37] [38] [39]:

1. ядро (ECMAScript),
2. объектной модели браузера (Browser Object Model или BOM (EN)),
3. поддержка работы с HTTP-куки.

### Объектная модель документа

Document Object Model - интерфейс прикладного программирования для HTML и XML-документов [48]. В соответствии с DOM, документ (например, веб-страница) может быть представлен в виде дерева объектов, которые имеют ряд свойств, которые позволяют им различные манипуляции:

- генерации и добавления узлов,
- принимающие узлы,
- изменение единиц,
- изменение взаимоотношений между узлами,
- удаление узлов.

## 4.Основная часть

### 4.1.Предисловие (требование к политике безопасности)

В рамках соглашения «О неразглашении конфиденциальных данных» с Банком, строго запрещено разглашение данных и сбор сведений, составляющих банковскую тайну (статья 200 УК РК пункты 1,2.) В связи с этим, в процессе реализации будут описываться только те данные, которые не являются конфиденциальными для Банка.

### 4.2.Установка WebTutor с web-компонентом для MS SharePoint

Схема установки WebTutor с web-компонентом для MS SharePoint представлена на рис 5.

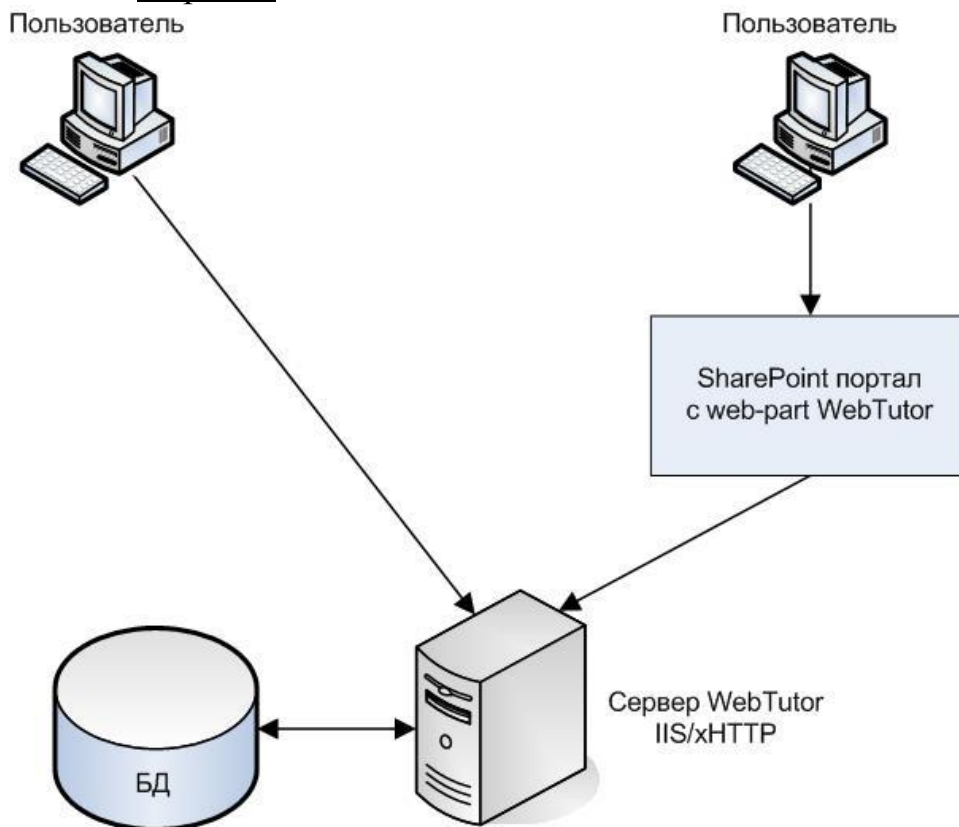


Рисунок 5. Схема установки WebTutor с web-компонентом для MS SharePoint

Перед установкой web-part WebTutor для SharePoint выполните следующие предварительные действия:

- Установите WebTutor server в конфигурации под IIS (например, на порт 88 или любой другой, этот порт затем потребуется указать в настройках web-part) и настройте его работу.

- Убедитесь, что в конфигурационном файле `xHttp.ini`, расположенном в каталоге `REVERT-TO-SELF: 1` — это необходимо для корректно авторизованного доступа к материалам WebTutor.
- Убедитесь, что в файле `wt_data/wtv_global_settings.xml`, расположенном в каталоге установки системы (по умолчанию, `C:\Program Files\Websoft\WebTutor\WebTutorServer\`), присутствуют следующие параметры со значениями:

```
<default_portal_type>sharepoint</default_portal_type>
```

```
<proxy_prefix>/_layouts/webtutor/proxy</proxy_prefix
```

Чтобы установить web-part WebTutor для SharePoint, выполните следующие действия:

- Распакуйте архив `WebTutor_WebPart_Install`.

- Отредактируйте командную строку в `wtsp_install.cmd` в соответствии с конкретным расположением запускаемого файла-импортера `stsadm.exe` и базовым URL SharePoint-сервера:

```
"c:\program files\common files\microsoft shared\web server extensions\12\bin\stsadm.exe" -o addwppack -url http://sharepoint_server.ru:82 -filename WebTutorWS.cab -globalinstall -force
```

- Запустите `wtsp_install.cmd`. Будет произведена инсталляция web-part в галерею web-part SharePoint (при этом web-part автоматически установится в режиме safe webpart).

- Наполните web-part: разложите по нужным местам в SharePoint содержимое архивов

...`app_code` и ...`layouts` (имена архивов содержат типичные пути). В `layouts` должен быть добавлен каталог WebTutor; если каталога `app_code` не окажется в виртуальной директории SharePoint, его надо создать (если SharePoint использует основную директорию IIS — то в ней).

- В каталоге ...`LAYOUTS/WebTutor` вручную отредактируйте номер порта в `web.config`, если это необходимо — он должен совпадать с номером порта WebTutor (см. предварительные действия).

- Перезагрузите IIS полностью (команда `iisreset`).

- Разместите web-part (создайте страницу) на портале SharePoint.

Если на вставленном web-part отображается только левое меню (а справа пусто), отредактируйте настройки безопасности браузера Internet

Explorer: внесите URL в список Trusted Sites и установите уровень безопасности на минимум.

Если справа отображается сообщение типа «... webtutor response not recognized ... 401 Not authorized...», значит текущий пользователь SharePoint не имеет аккаунта в WebTutor. Следует завести вручную (или импортировать из AD) записи пользователей. Пароль не нужен в карточке пользователя в WebTutor, но логин должен иметь полный вид, типа «DOMAIN\User». Авторизация в данном случае полностью производится SharePoint, а в WebTutor пользователь идентифицируется только по логину.

### 4.3.Настройка сервера

#### 4.3.1.Конфигуратор WebTutor

С помощью конфигуратора WebTutor Server (рис. 6) выполняются следующие действия:

- централизованное управление всеми компонентами системы; первичная настройка сервера;
- изменение настроек сервера;
- включение/выключение/перезапуск сервера.

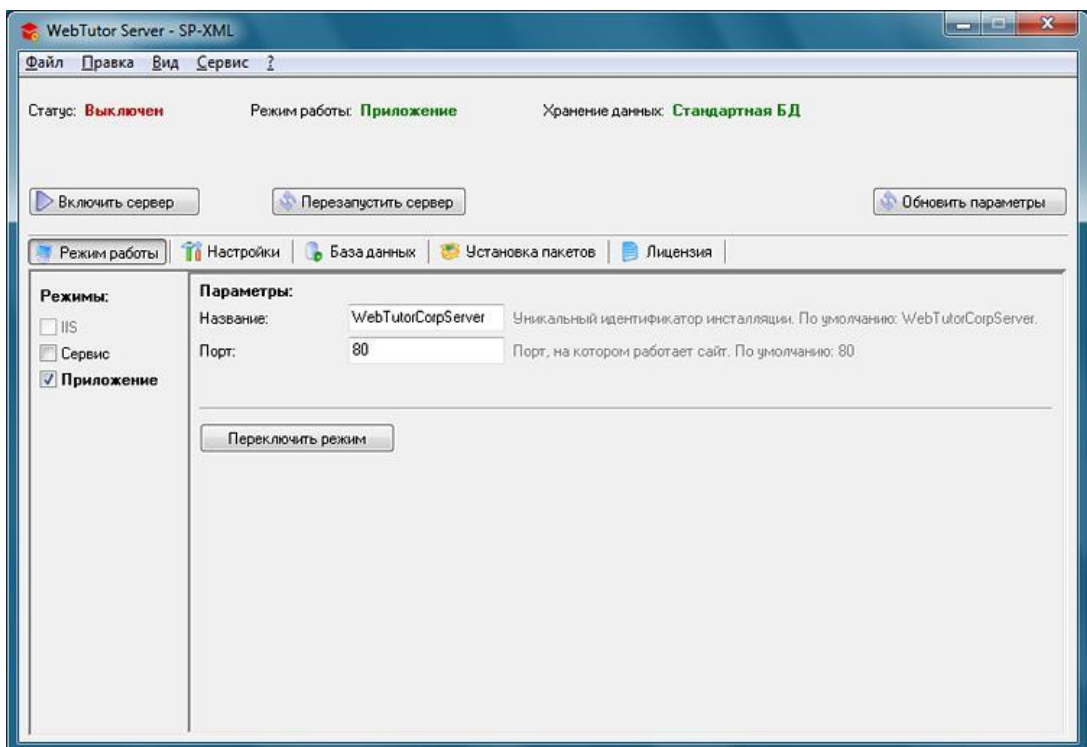


Рисунок 6. Конфигуратор

В нижней части окна конфигуратора содержится пять вкладок:

- Режим работы;
- Настройки;
- База данных;
- Установка пакетов;
- Лицензия.

На вкладке **Режим работы** производится выбор и настройка режима работы сервера WebTutor.

Сервер может функционировать в одном из трех режимов:

- «IIS» — режим работы сервера, установленного совместно с IIS;
- «Сервис» — режим работы сервера, установленного как служба (сервис) Windows;
- «Приложение» — режим работы сервера, установленного как приложение Windows.

Возможна установка WebTutor только на одном компьютере (сервере), к которому настраивается терминальный доступ, в этом случае выбирается режим «Приложение».

На вкладке **Настройки** производится настройка следующих параметров работы сервера:

- используемый порт;
- тип соединения;
- наличие и уровень подробности логов;
- тип авторизации;
- 300\_ сжатие запросов от клиента к серверу;
- 300\_ поддержка HTTP-соединения;
- 300\_ время ожидания HTTP-соединений и ответа на них в миллисекундах (чем крупнее пересылаемые пакеты данных, тем больше устанавливается время ожидания);
  - 300\_ путь к файлу nnotes.dll;
  - 300\_ раскодировка серверных запросов из формата utf-8.

На вкладке **База данных** производится выбор типа базы данных и установка ее параметров.

На вкладке **Установка пакетов** производится установка поставляемых пакетов данных.

На вкладке **Лицензия** производится активация лицензии, если файл лицензии не был загружен в процессе установки системы. Если лицензия активирована, на вкладке отображается список доступных модулей системы.

Текущий статус сервера WebTutor (включен/выключен, выбранный режим работы и тип базы данных) отображается в верхней части окна конфигуратора.

#### **4.3.2. Настройка режима работы сервера**

#### **4.3.3. Запуск в режиме приложения**

По умолчанию сервер WebTutor настроен на работу в режиме приложения. Поэтому, если нужен именно такой режим, то сразу после установки никаких действий выполнять не нужно.

Если же режим менялся, то для перевода сервера в режим приложения выполните следующие действия (рис. 7)

- Запустите приложение Конфигуратор WebTutor откройте вкладку Режим работы.
- Установите переключатель Режимы в положение Приложение.

- При необходимости измените уникальное название экземпляра сервера WebTutor (по умолчанию используются значения «WebTutorCorpServer») и используемый им сетевой порт (по умолчанию 80).
- Нажмите на кнопку **Переключить режим** для сохранения изменений.

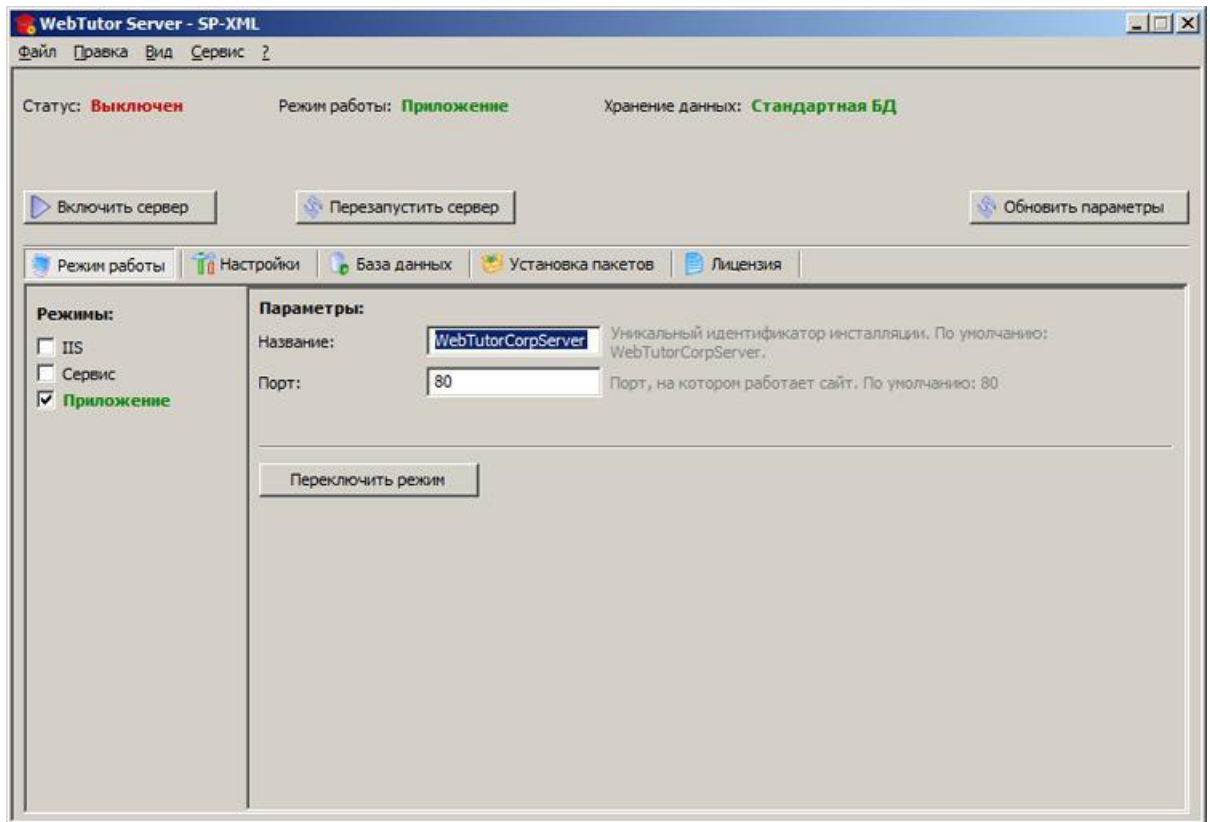


Рисунок 7. Настройка режима «Приложение»

#### 4.3.4. Запуск в режиме сервиса

Для перевода сервера в режим сервиса выполните следующие действия. (рис.8)

1. Запустите приложение **Конфигуратор WebTutor** и откройте вкладку **Режим работы**.
2. Установите переключатель **Режимы** в положение **Сервис**.
3. Заполните следующие параметры:
  1. **Название** - уникальное название экземпляра сервера (по умолчанию «WebTutorCorpServer»);
  2. **Порт** - номер сетевого порта (по умолчанию 80);
  3. **Учетная запись** - переключатель типов учетной записи, от имени которой будет запускаться сервис: от имени системной LOCAL SYSTEM или от имени указанного пользователя;
  4. **Логин и Пароль** - логин и пароль пользователя, от имени которого будет запускаться сервис (доступны, если в переключателе **Учетная запись** выбрано значение **Использовать данные указанного ниже пользователя**).
- Нажмите на кнопку **Переключить режим** для сохранения изменений.

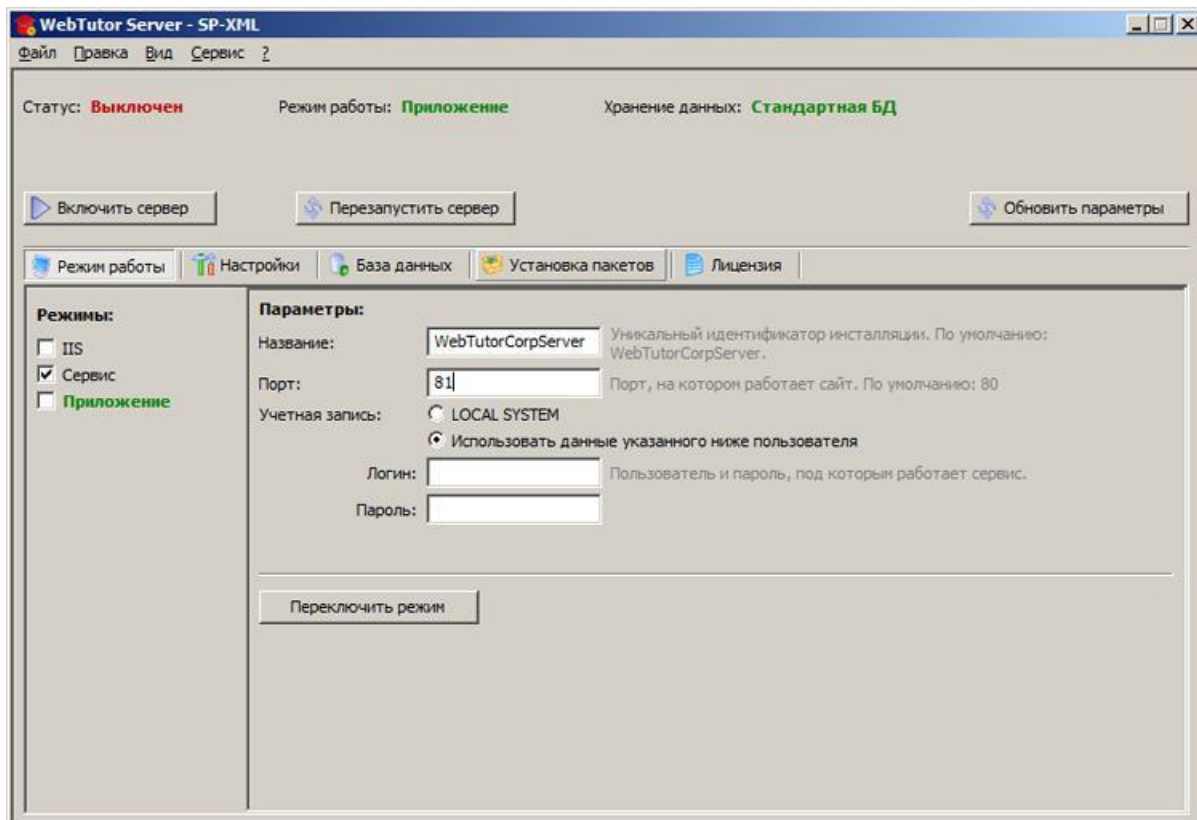


Рисунок 8. Настройка режима «Сервис»

#### 4.3.5. Запуск в режиме совместимости с IIS

При выборе данного режима WebTutor работает на базе веб-сервера Microsoft IIS. У этого режима есть следующие преимущества перед стандартным:

- возможность работы портала по защищенному протоколу HTTPS (эта возможность есть только в IIS);
- ведение более подробных логов;
- поддержка интегрированной авторизации пользователей по протоколу Kerberos
- возможность авторизации пользователей при помощи смарт-карт и токенов.

Если ни в одном из перечисленных выше преимуществ нет необходимости, рекомендуется использовать стандартный режим с использованием собственного веб-сервера, работающего в режиме сервиса

- Для перевода сервера в режим совместимости с IIS выполните следующие действия:
- Запустите приложение Конфигуратор WebTutor и откройте вкладку
- Приложение Конфигуратор WebTutor необходимо запускать от имени администратора.
- Установите переключатель Режимы в положение IIS.
- Заполните следующие параметры:

- Название - уникальное название экземпляра сервера (по умолчанию «WebTutorCorpServer»);
- Хост - хост-заголовок для IIS (по умолчанию пустой);
- Порт - номер сетевого порта (по умолчанию 80);
- NTLM-авторизация - флажок, который включает и отключает NTLM-авторизацию;
- Учетная запись - переключатель типов учетной записи, от имени которой будет запускаться сервис: от имени системной LOCAL SYSTEM или от имени указанного пользователя;
- Логин и Пароль - логин и пароль пользователя, от имени которого будет запускаться сервис (доступны, если в переключателе Учетная запись выбрано значение Использовать данные указанного ниже пользователя).
- Нажмите на кнопку Переключить режим для сохранения изменений.

После переключения в режим IIS необходимо выполнить дополнительную настройку веб-сервера. Для этого выполните следующие действия. (рис.9)

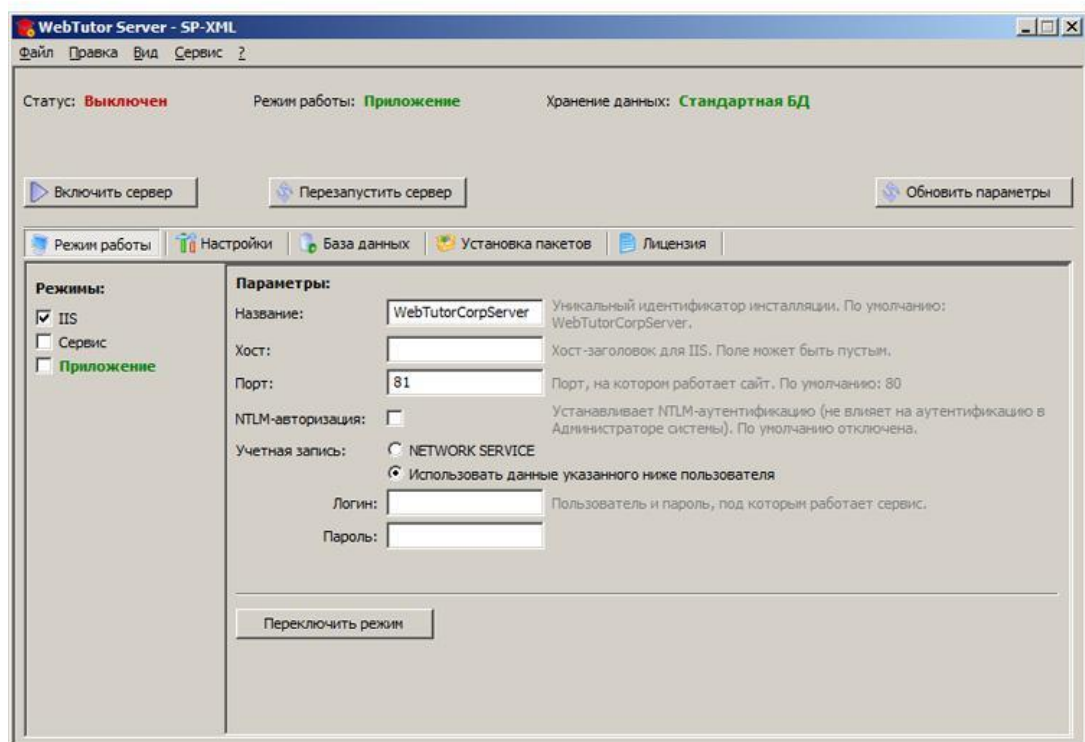


Рисунок 9. Настройка режима «IIS»

Откройте Диспетчер служб IIS, перейдите на вкладку Пулы приложений

(Pool), в открывшемся списке выберите сервер WebTutor (с идентификатором, установленным в приложении «Конфигуратор WebTutor») и нажмите на кнопку

Дополнительные параметры (Additional parametres). (Рис 10)



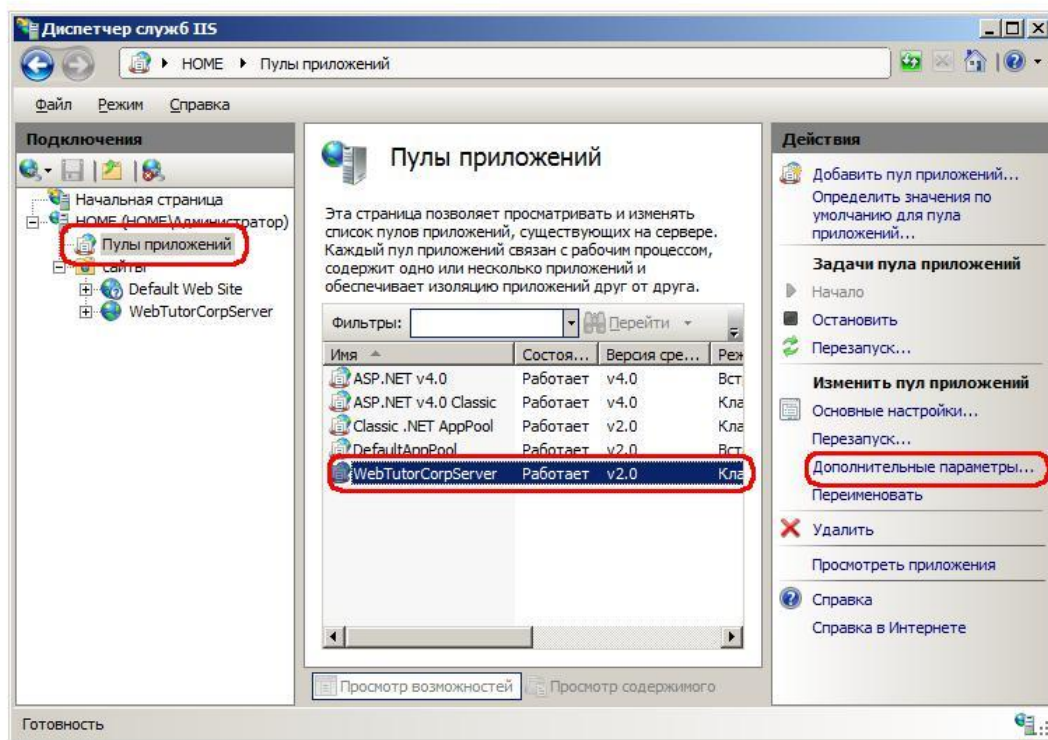


Рисунок 10. Переход к дополнительным параметрам

В разделе Модель процесса (Process Model) установите значение параметра Тайм-аут простоя (Idle Timeout ) равным нулю.

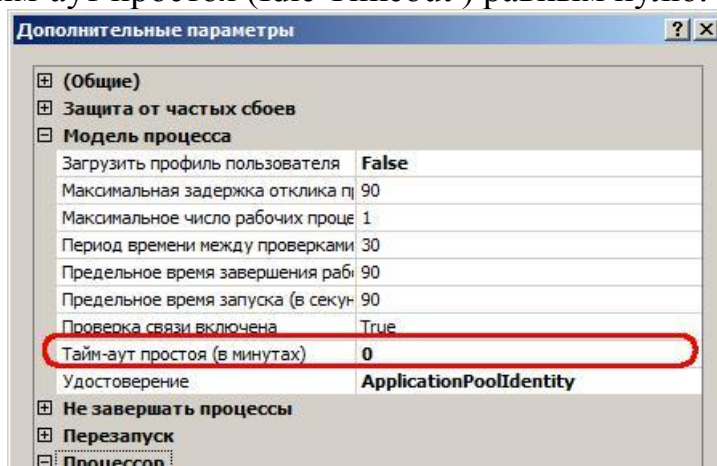


Рисунок 11. Установка параметров

Если используется англоязычная версия операционной системы, то в параметре Identity укажите учетную запись администратора, под которой будет запускаться пул.

При установке IIS автоматически создается сайт по умолчанию, который используется стандартный порт 80. Поэтому если этот порт планируется использовать для учебного Портала, то его необходимо освободить.

Для этого в левой части окна Диспетчер служб IIS выберите сайт Default Web Site и в правой части нажмите на кнопку Привязки. В открывшемся окне выберите строку с типом HTTP, нажмите на кнопку Изменить и в поле Порт укажите новый порт, отличный от 80. (Рис 12.)

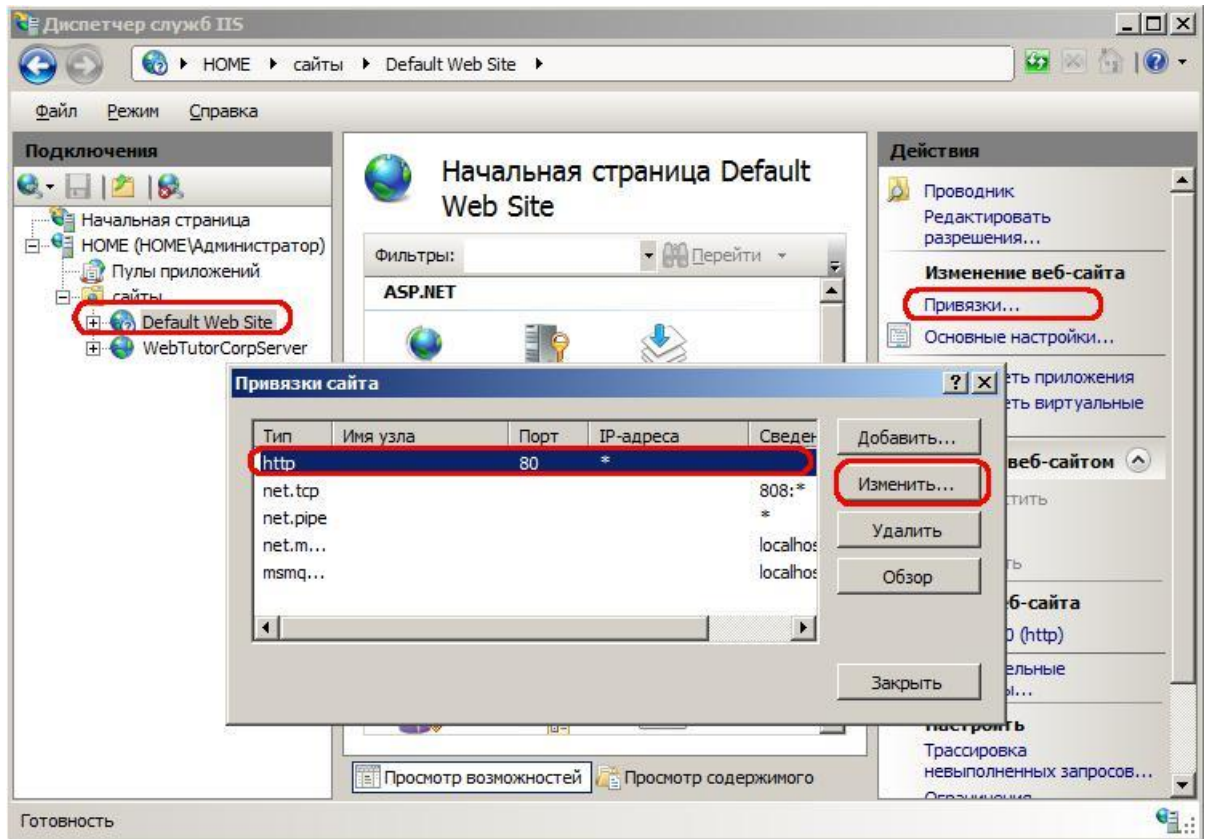


Рисунок 12. Изменение порта сайта по умолчанию

В левой части окна Диспетчер служб IIS выберите сайт WebTutor (с идентификатором, установленным в приложении «Конфигуратор WebTutor») и в средней части откройте пункт Сопоставление обработчиков (Handler Mapping).

Нажмите на кнопку Добавить сопоставление модуля (Add module mapping).

В открывшемся окне заполните поля следующими значениями:

Путь запроса (Request path) - «\*»;

Модуль (Module) - IsapiModule;

Исполняемый файл (Executable) - файл IsapiSpx.dll для 32-битных или IsapiSpx\_64.dll - для 64-битных операционных систем (файл находится в подпапке WebTutorServer папки установки);

Имя (Name) - «WebTutorServer»

После завершения нажмите на кнопку ОК. (Рис 13)

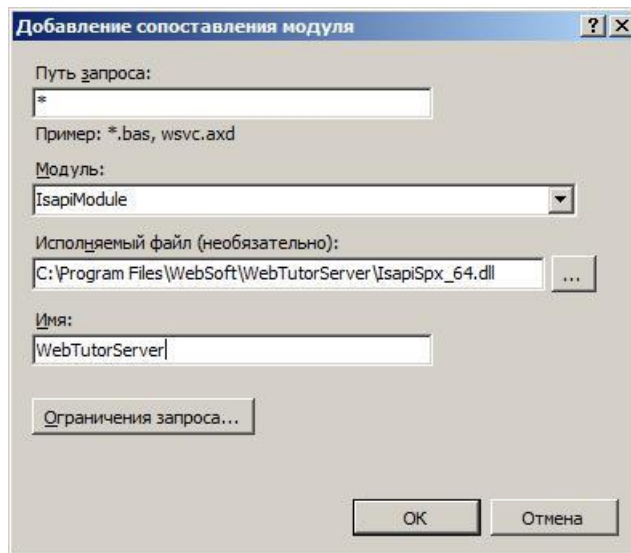


Рисунок 13. Добавление сопоставления модуля

В средней части окна откройте пункт Фильтрация запросов (Request Filtering). Нажмите правой кнопкой мыши на рабочей области и выберите в открывшемся меню пункт Изменить параметры (Edit Feature Settings). Увеличьте значение поля Максимальная допустимая длина содержимого (Maximum allowed content length) в 10 раз и нажмите на кнопку ОК. (Рис 14)

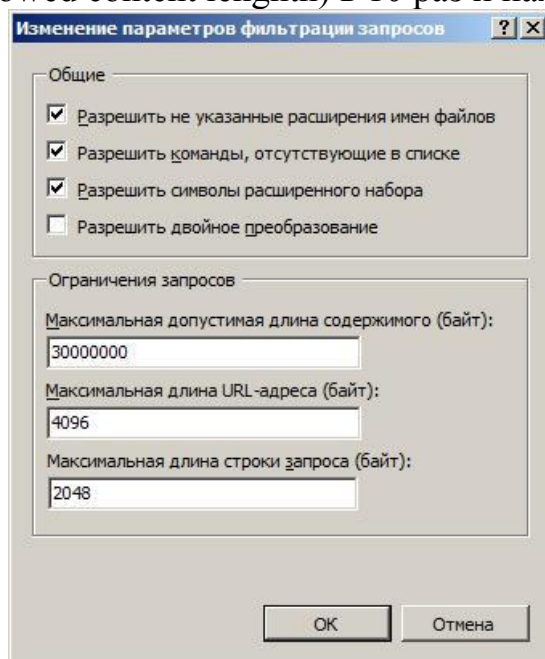


Рисунок 14. Настройка фильтрации запросов

При необходимости можно сделать так, чтобы пользователи автоматически перенаправлялись на главную страницу Портала (минуя первую страницу с кнопкой Вход). Это актуально в тех случаях, когда настроена автоматическая авторизация пользователей.

Для этого в средней части окна откройте пункт Перенаправление протокола

HTTP (HTTP Redirect), включите флажок Запросы на перенаправление по следующему назначению в текстовом поле введите адрес типа

«Http://name.domain:port/view\_doc.html», где name.domain - имя сервера, а port - порт, на котором работает Портал.

В данном описании использована ОС Windows Server 2008 R2 и IIS версии 7. При этом расположение элементов интерфейса и наименования параметров в других операционных системах и версиях IIS могут отличаться. В этом случае для дополнительной настройки воспользуйтесь руководством к соответствующим ОС и ПО.

#### **4.3.6.Настройка HTTPS**

Одним из основных преимуществ использования IIS перед встроенным веб-сервером является работа по защищенному протоколу HTTPS.

Для настройки протокола HTTPS в IIS 6 выполните следующие действия:

- Установите сервер сертификатов;
- с помощью сервера сертификатов сгенерируйте запрос на сертификат (IIS -> свойства веб узла по умолчанию -> безопасность каталогов -> сертификат);
  - отправьте запрос на сертификат компании, изготавливающей сертификаты. Либо сгенерируйте сертификат самостоятельно, например, с помощью программы openSSL;
  - полученный сертификат установите на сервере (IIS -> свойства веб узла по умолчанию -> безопасность каталогов -> сертификат);
- Настройка работы IIS на 443 порт (IIS -> свойства веб узла по умолчанию -> ВЕБ-узел) .
- Откройте настройки IIS и включите флажок Устанавливать защищенное соединение.

После включения протокола HTTPS необходимо настроить на его использование приложение WebTutor Administrator. Для этого откройте файл «SpXml.ini» в папке «...\WebTutorAdmin», найдите строку «#LDS-HTTPS: 1» и уберите из нее символ «#».

#### **4.3.7.Настройка параметров соединения**

Настройка параметров соединения может быть произведена на вкладке Настройки.

В более ранних версиях аналогичные параметры настраивались в конфигурационном файле xHttp.ini, расположенном в каталоге установки системы(C:\ProgramFiles\Websoft\WebTutor\WebTutorServer\).

Чтобы определить параметры соединения, выполните следующие действия:

Запустите приложение Конфигуратор WebTutor и перейдите на вкладку Настройки. Откроется таблица со списком настраиваемых параметров соединения (рис. 15).

Приложение Конфигуратор WebTutor необходимо запускать от имени администратора.

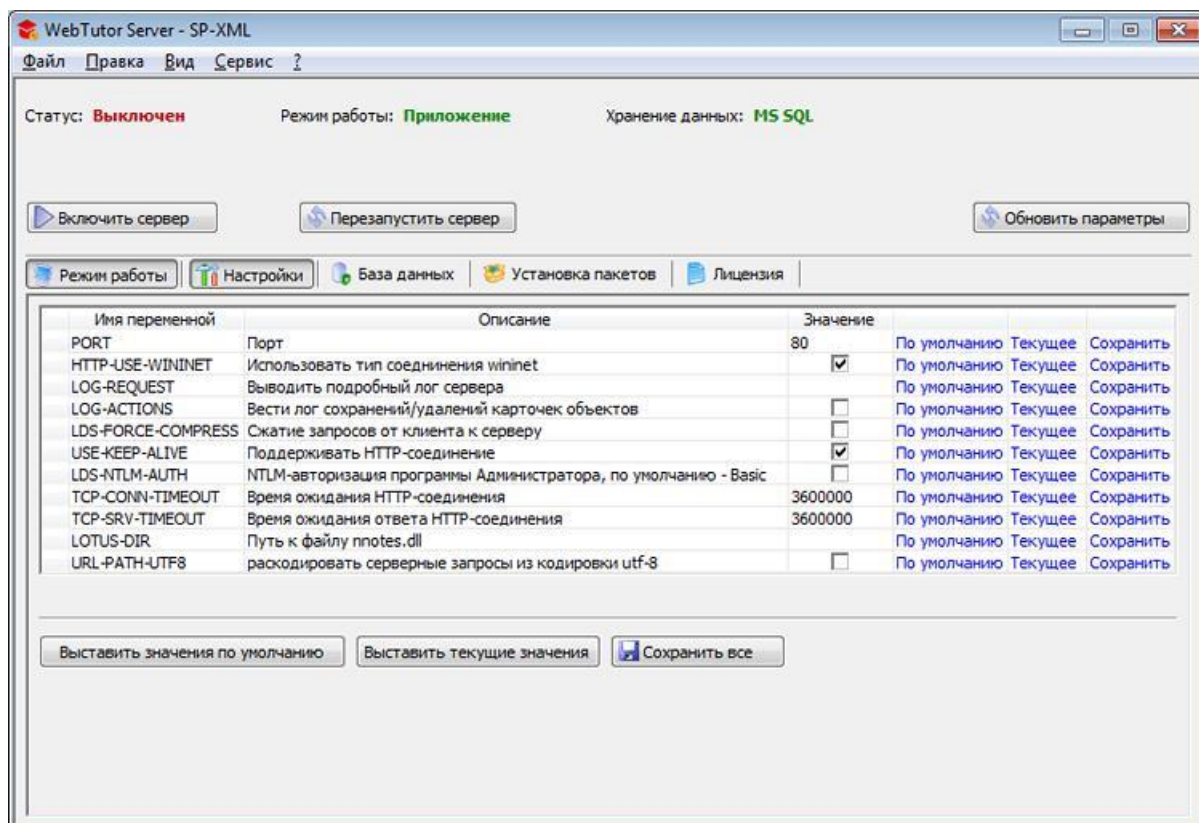


Рисунок 15. Вкладка «Настройки»

Определите значения параметров в таблице: с помощью флажков активируйте/деактивируйте использование функций, установите числовые значения переменных.

С помощью ссылок по умолчанию и Текущее в правой части таблицы можно установить для каждого параметра текущее значение или значение по умолчанию.

Установить текущее значение или значение по умолчанию одновременно для всех параметров можно с помощью кнопок Выставить значения по умолчанию и Выставить текущие значения, расположенных в нижней части вкладки.

## 4.4. Настройка типа хранения данных

### 4.4.1. Настройка стандартной базы данных

Стандартная база данных представляет собой набор XML-файлов, которые размещаются в подпапке «wt\_data» папки установки. Именно она используется по умолчанию после инсталляции WebTutor. Поэтому никакой дополнительной первоначальной настройки не требуется.

Если же тип хранения ранее был изменен, то для возврата к использованию стандартной базы выполните следующие действия. (рис 16)

1. Базы данных.
2. Установите переключатель Хранение данных в положение Стандартная БД.
3. Нажмите на кнопку Перейти к стандартной БД.

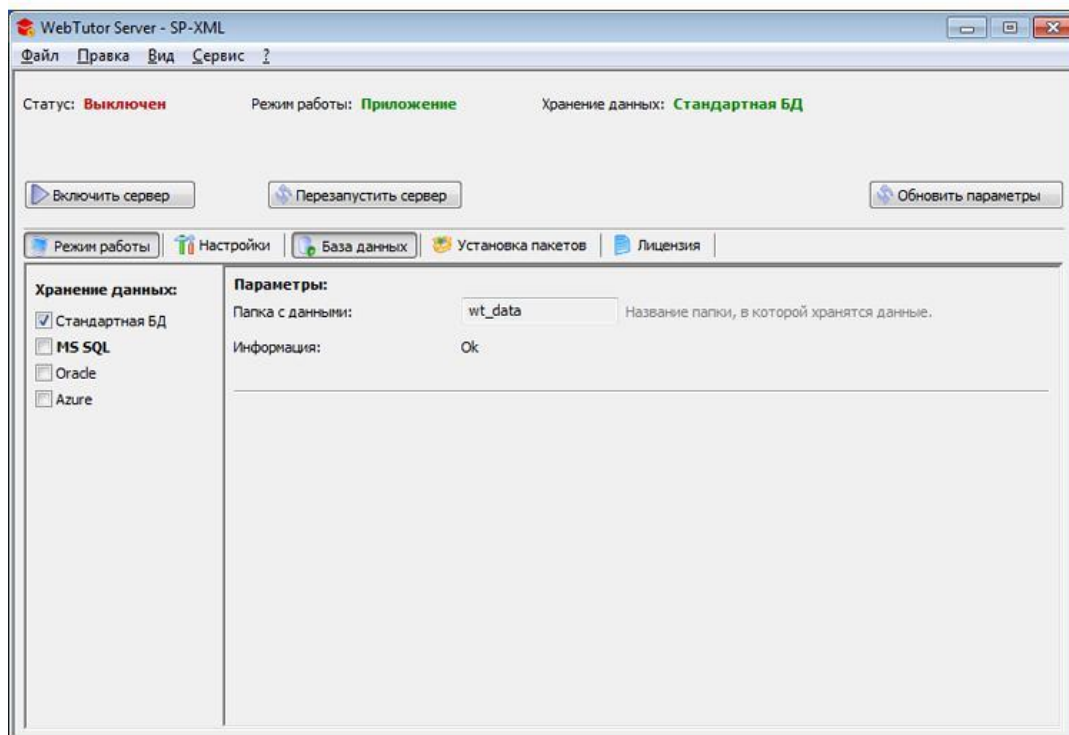


Рисунок 16. Выбор стандартной базы данных

#### 4.4.2. Настройка базы данных SQL

Система WebTutor может работать с внешней базой данных Microsoft SQL. Для этого может использоваться сервер с произвольной лицензией. В том числе и бесплатные версии данной СУБД. Однако необходимо учитывать, что Microsoft накладывает целый ряд ограничений на Microsoft SQL Express: на максимальный объем базы данных, на количество используемых ядер процессора, на доступный объем оперативной памяти и пр. Поэтому мы не рекомендуем использовать данный вариант СУБД для промышленной эксплуатации.

Microsoft.

Если же вы все-таки хотите использовать бесплатную версию этой СУБД, то необходимо применить вариант Microsoft SQL Express with Advanced Services, который отличается от обычной Microsoft SQL Express наличием полнотекстового поиска.

Для перехода на Microsoft SQL со стандартной базы данных выполните следующие действия.

Переход с одной базы данных SQL на другую осуществляется в два этапа. Сначала необходимо выполнить переход на стандартную базу, после чего осуществить переход на новую базу SQL по описанной ниже процедуре.

- Установите и настройте СУБД Microsoft SQL. Это можно сделать как на сервер с WebTutor, так и на отдельной аппаратной платформе.

- Запустите приложение Конфигуратор WebTutor (рис 17-19) и откройте вкладку
- Установите переключатель Хранение данных в положение MS SQL и нажмите на кнопку Мастер настройки базы данных....
- В открывшемся окне в поле Сервер БД введите адрес сервера базы данных.
- Если в СУБД уже была заранее создана база данных для WebTutor, то введите ее наименование в поле Название БД. В противном случае включите флажок Создание базы данных в случае отсутствия таковой и, при необходимости, укажите в поле Расположение БД расположение создаваемой базы относительно сервера

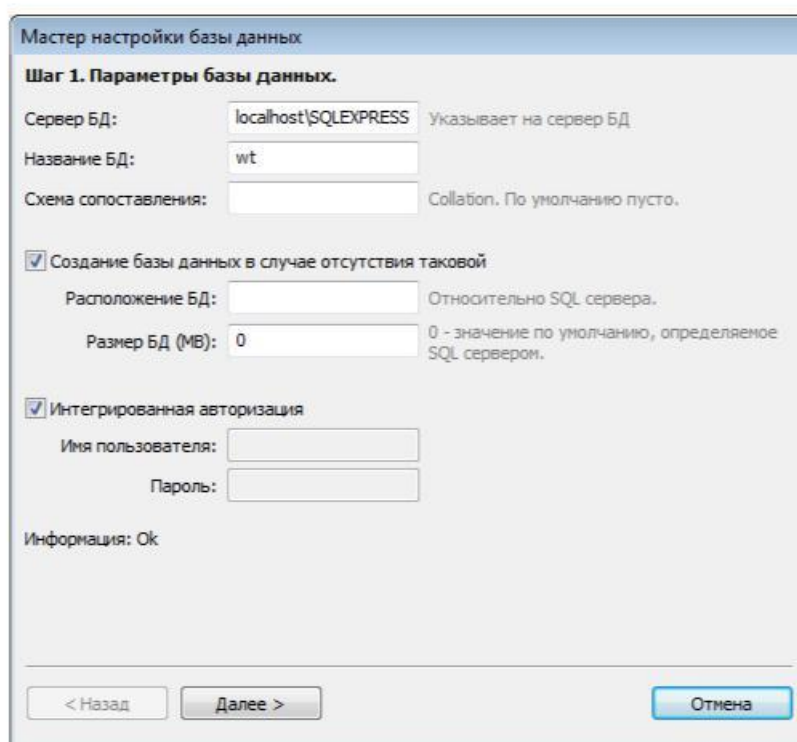


Рисунок 17. Мастер настройки базы данных

Если вы хотите перенести информацию из назначенной в данный момент базы данных в указанную, то на следующем этапе включите флажок Импортить базу из текущей БД в SQL.

Для перехода к следующему этапу нажмите на кнопку «Далее».

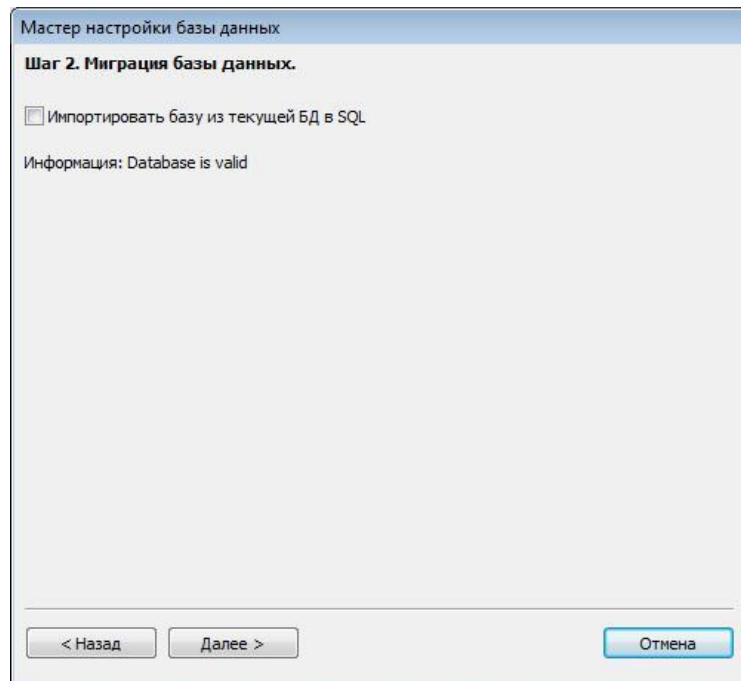


Рисунок 18. Управление импортом данных из текущей БД

На последнем этапе отображаются все введенные настройки и результат проверки базы данных. Если все правильно, нажмите на кнопку **Завершить**.

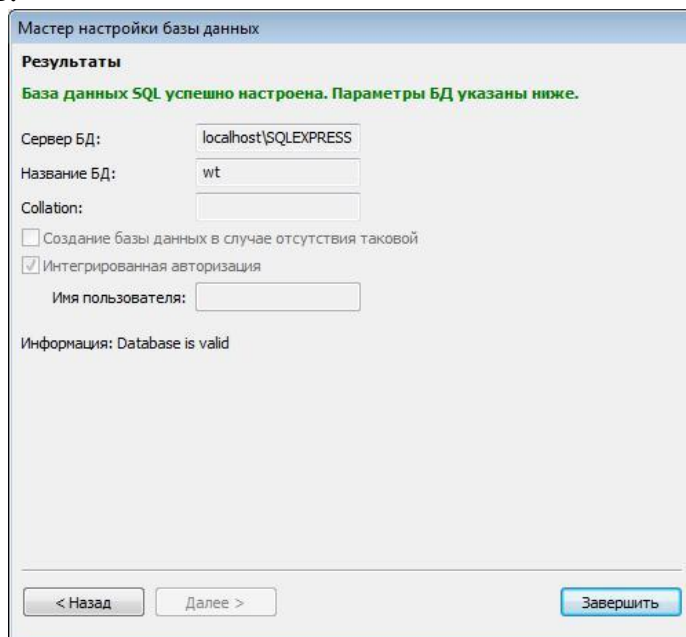


Рисунок 20. Проверка настройка базы данных

После завершения работы мастера параметры базы данных будут отображены в соответствующих полях конфигулятора (рис 21.)



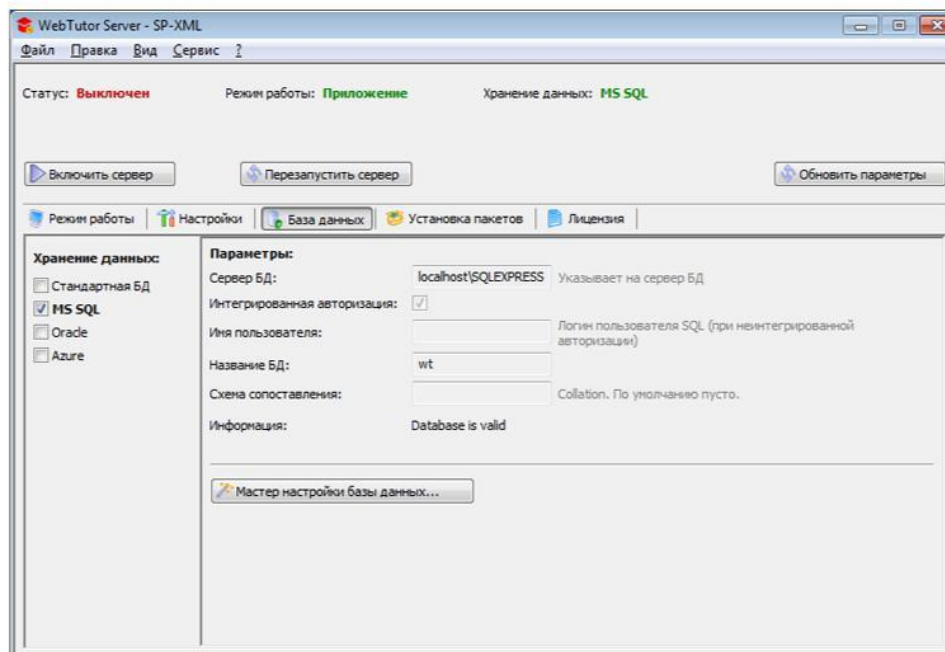


Рисунок 21. Параметры базы данных SQL

При проведении на учебном портале массовых процедур по тестированию, обучению сотрудников компании, процедур оценки и других мероприятий, в которых задействовано большое количество сотрудников, сопровождаемых высокой нагрузкой для серверов рекомендовано с целью снижения загрузки сервера БД внести дополнительный параметр Max Pool Size=500 в конфигурационный файл srxml\_unibridge\_config.xml в следующей строке:

```
<add key=«ConnectionString» value=«Data Source=«<DataSource>»»>
```

где <DataSource> - ваша строка подключения к SQL-серверу

После изменений строка должна выглядеть следующим образом:

```
<add key=«ConnectionString» value=«Data Source=«<DataSource>;Max Pool Size=500»»>
```

После установки параметра Max Pool Size=500 перезапустить сервер WebTutor.

#### 4.5. Настройка работы на платформе Azure

В отличие от использования баз данных других типов, переход на платформу Azure подразумевает перенос в облако не только базы данных, но и самого сервера WebTutor.

После этого доступ к нему будет осуществляться через Интернет по выбранному в процессе переноса адресу. Таким образом, изменится адрес учебного Портала. Также после завершения переноса будет необходимо сменить адрес сервера в приложении WebTutor Administrator.

Перед началом переноса WebTutor на платформу Azure выполните ряд предварительных действий:

- Переведите базу данных WebTutor в формат Microsoft SQL (Зарегистрируйте Microsoft ID и создайте подписку Microsoft Azure.
- Создайте сервер базы данных Azure.
- Сконфигурируйте брандмауэр сервера базы данных Azure для доступа с IP-адреса компьютера, на котором установлен сервер WebTutor.
- Создайте учетную запись хранения Azure.

Для переноса WebTutor на платформу Azure выполните следующие действия.

Запустите приложение Конфигуратор WebTutor и откройте вкладку

Базы данных.

Приложение Конфигуратор WebTutor необходимо запускать от имени администратора.

Установите переключатель Хранение данных в положение Azure и нажмите на кнопку Мастер настройки базы данных....

В открывшемся окне заполните следующие поля (пример см. на рис. 22) и нажмите на кнопку Далее.

Сервер БД - полный адрес предварительно созданного на платформе Azure сервера баз данных. Адрес задается в формате «XXXXXX.database.windows.net», где XXXXXX - название сервера БД в Azure (например, xxza0q2baf.database.windows.net).

Название БД - наименование базы данных, которая будет развернута на сервере. Если база данных была создана ранее, то укажите ее имя.

Схема сопоставления - введите значение «Cyrillic\_General\_CI\_AS».

Создание базы данных в случае отсутствия таковой - включите данный флажок, если база данных ранее не была создана.

Имя пользователя - имя входа администратора, заданное при создании сервера баз данных на платформе Azure.

Пароль - пароль этого пользователя.

Учетная запись хранения - наименование предварительно созданного на платформе Azure хранилища и ключ доступа к нему.

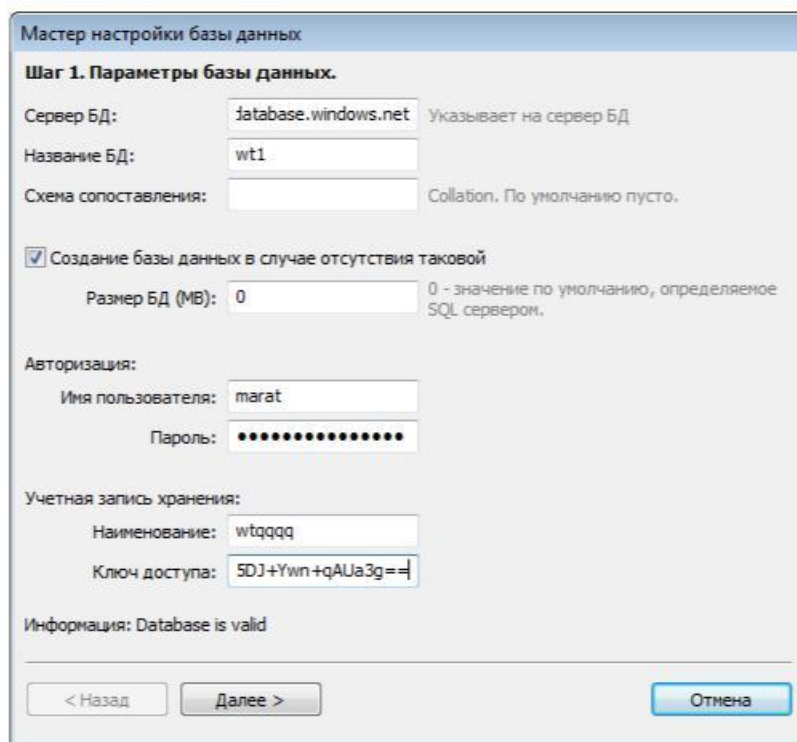


Рисунок 22. Настройка параметров базы данных

Для переноса данных из текущей базы данных в базу Azure включите флажок

Импортировать базу из текущей БД в SQL и нажмите на кнопку Далее (рис. 23). При этом будет запущен процесс импорта. Обратите внимание, что он может занять продолжительное время, которое зависит от размеров базы данных и используемого канала связи.

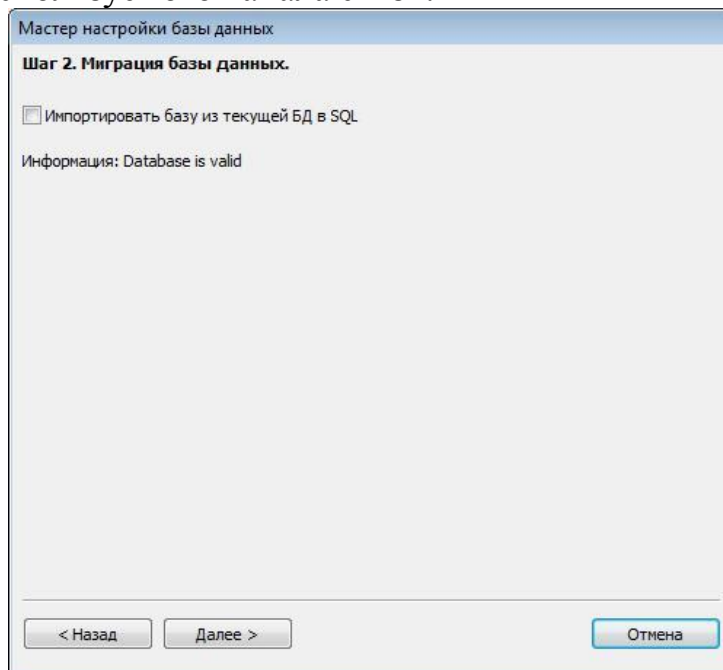
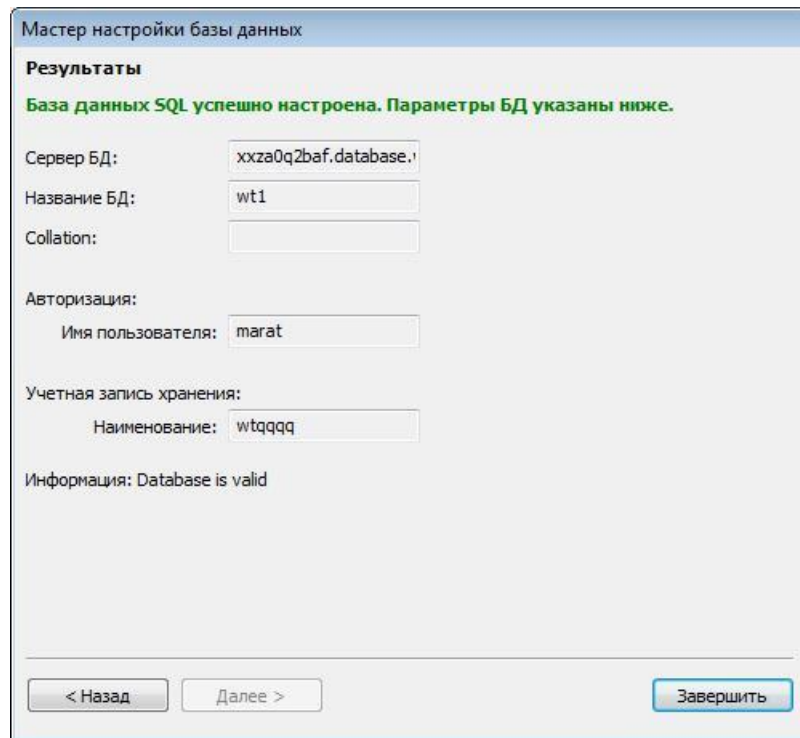


Рисунок 23. Настройка миграции базы

После завершения процесса импорта на экране отображается окно с настройками базы данных и результатами процесса импорта. Для окончания процесса нажмите на кнопку **Завершить** (рис. 24).



The screenshot shows a window titled "Мастер настройки базы данных" (Database Configuration Wizard). The main heading is "Результаты" (Results), followed by a green message: "База данных SQL успешно настроена. Параметры БД указаны ниже." (SQL database successfully configured. Database parameters are listed below). The configuration details are as follows:

Сервер БД:	xxza0q2baf.database.1
Название БД:	wt1
Collation:	
Авторизация:	
Имя пользователя:	marat
Учетная запись хранения:	
Наименование:	wtqqqq

Below the fields, it says "Информация: Database is valid". At the bottom, there are three buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), and "Завершить" (Finish).

Рисунок 24. Завершение настройки базы данных

На вкладке Базы данных configurатора нажмите на кнопку Мастер развертывания служб Azure, в открывшемся окне установите переключатель в положение

Создать новый экземпляр Системы и загрузить его в хранилище и нажмите на кнопку Далее (рис. 25). Обратите внимание, что работа мастера может занять некоторое время, которое зависит в первую очередь от доступных приложению системных ресурсов и пропускной способности канала связи.

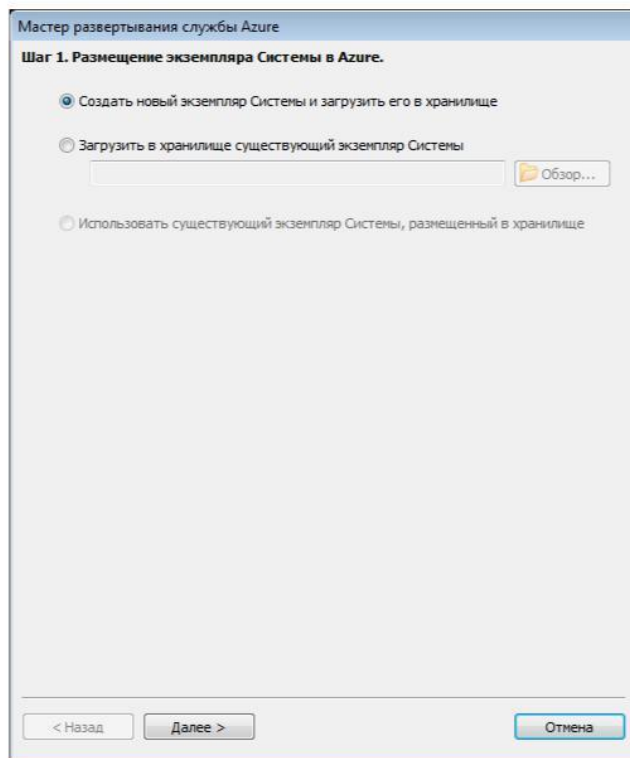


Рисунок 25. Первый этап мастера развертывания службы Azure

На следующем шаге мастера развертывания службы заполните следующие поля и нажмите на кнопку Далее (пример заполнения см. на рис. 26).

Web-роль - количество экземпляров и размер роли. Мы настоятельно рекомендуем в любом случае использовать не менее 2 Web-ролей. Это необходимо из-за особенности функционирования платформы Azure. Количество и размер ролей выбираются в соответствии с ожидаемой нагрузкой на СДО.

Worker-роль - количество экземпляров и размер роли. Необходимо использовать не менее 1 Worker-роли. Количество и размер ролей выбираются в соответствии с ожидаемой нагрузкой на СДО.

Удаленный доступ - включите флажок для настройки удаленного доступа.

Путь до сертификата - файл обмена личной информацией (с расширением PFX) предварительно созданного сертификата пользователя.

Пароль сертификата - пароль для использования файла обмена личной информацией.

Логин пользователя - логин пользователя для удаленного доступа (по протоколу RDP).

Пароль пользователя - пароль пользователя для удаленного доступа.

В связи с действующими в Azure правилами безопасности настоятельно рекомендуется использовать в пароле символы латинского алфавита в верхнем и нижнем регистре, цифры и специальные символы. В противном случае может возникнуть ситуация с невозможностью доступа к виртуальной машине по RDP.

Мастер развертывания службы Azure

**Шаг 2. Создание пакета развертывания приложения.**

Single Node Configuration

**Web-роль:**  
Количество экземпляров: 2  
Размер роли: Small

**Worker-роль:**  
Количество экземпляров: 1  
Размер роли: Small

**Удаленный доступ:**

Путь до сертификата: file://vmware-host/Shared Folders/D/I/Серт/Te Обзор...

Пароль сертификата: \*\*\*\*\*

Логин пользователя: marat

Пароль пользователя: \*\*\*\*\*

Виртуальная сеть:

Подсеть:

Домен (FQDN):

Пользователь домена:

Пароль:

Наименование DNS:

DNS IP:

Информация: Ок Далее > Отмена

Рисунок 26. Второй этап мастера развертывания службы Azure

В открывшемся окне будет приведен результат выполнения операции (рис. 27).

Нажмите на кнопку Открыть папку с пакетами развертывания. При этом в проводнике Windows будет открыта папка, в которой содержатся сформированные мастером пакеты развертывания. Запомните местоположение этой папки или скопируйте все файлы из нее в другое место. Они будут необходимы для создания облачных служб на платформе Azure.

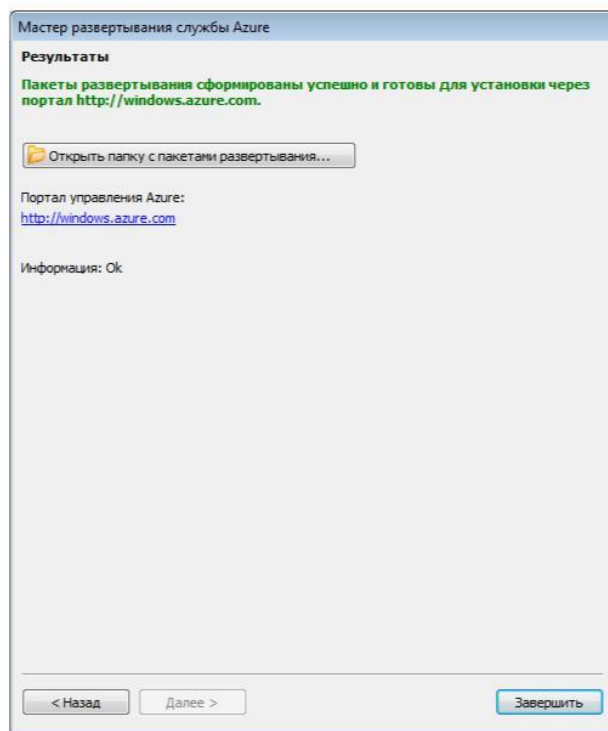


Рисунок 27. Завершение мастера развертывания службы Azure

Нажмите на кнопку **Завершить** и закройте configurator WebTutor. Дальнейшая настройка осуществляется с помощью интерфейса управления Azure.

Откройте в браузере интерфейс управления своим аккаунтом в Azure, перейдите в раздел **Облачные службы** и нажмите на ссылку **Создание облачной службы** (рис. 28).

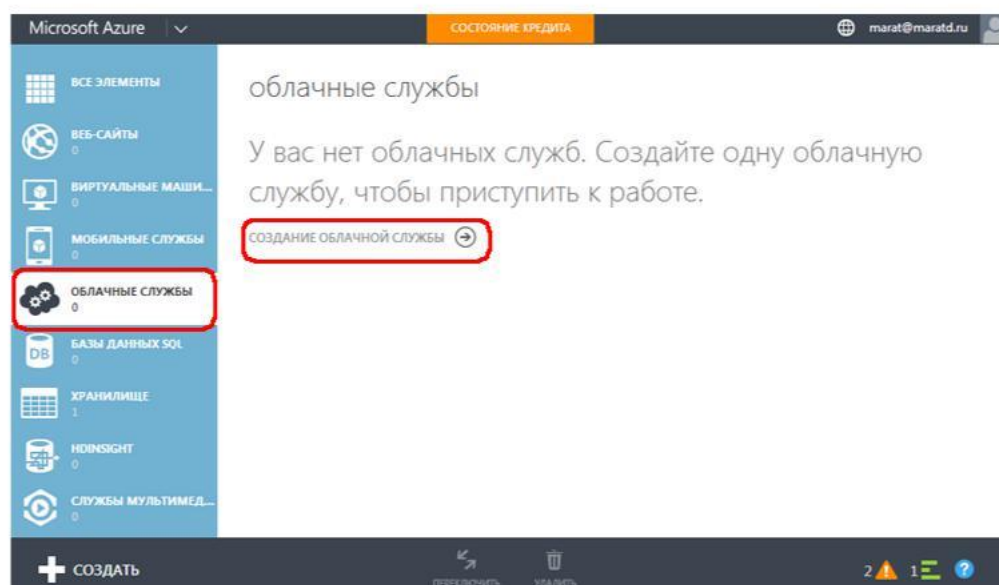


Рисунок 28. Создание облачной службы

29). В открывшемся окне нажмите на кнопку Настраиваемое создание (рис.

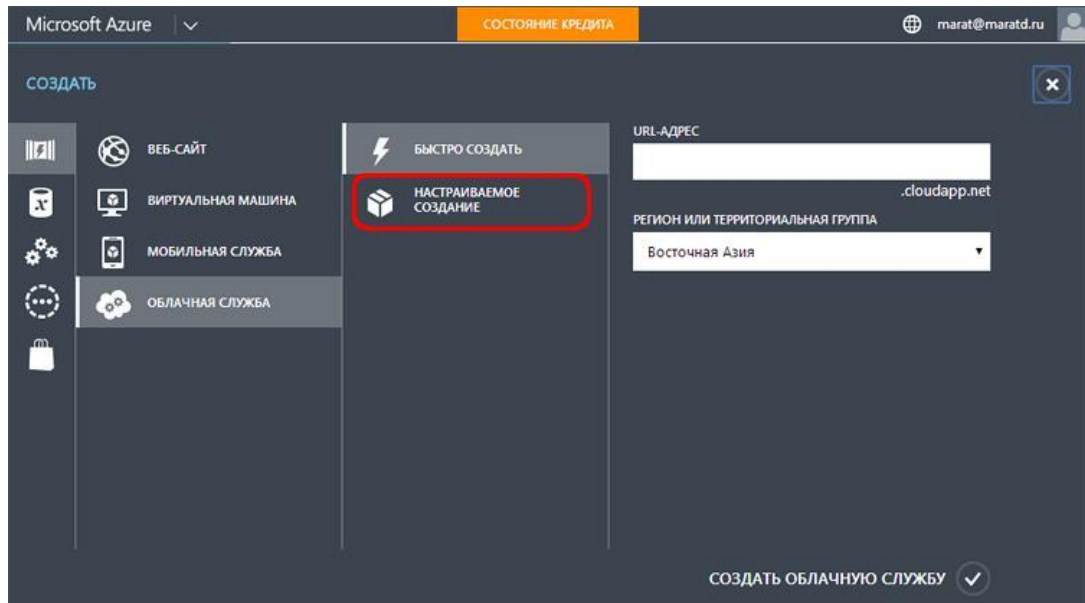


Рисунок 29. Выбор настраиваемого создания

Введите URL-адрес создаваемой службы (впоследствии он будет использоваться как адрес учебного портала), выберите из выпадающего списка подходящий регион, включите флажок Развернуть пакет облачной службы и перейдите к следующему шагу (рис. 30).

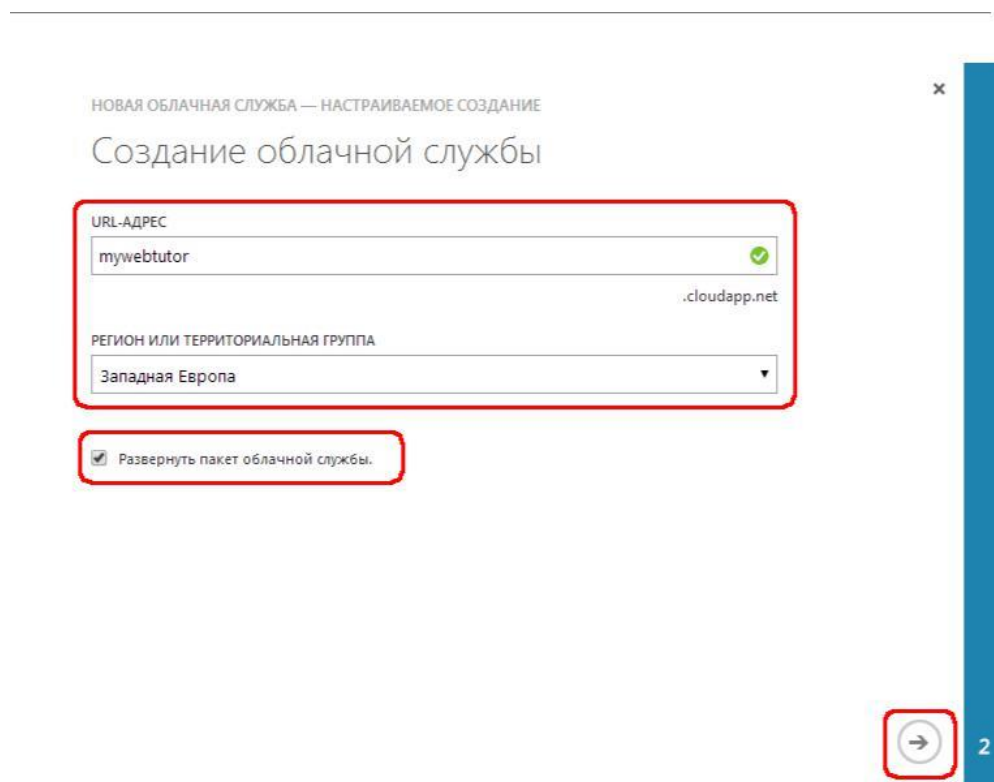


Рисунок 30. Настройка облачной службы



Заполните следующие поля (пример заполнения см. на рис. 31) и перейдите на следующий этап.

Имя развернутого приложения - введите имя развертываемого приложения.

Пакет - нажмите на кнопку **C** локального компьютера и выберите в стандартном диалоге файл с нужным пакетом из папки со сформированными ранее пакетами развертывания. Пакеты выбираются следующим образом.

«AzureWTPKGSingle\_Small.cspkg» - при установке Web-роли и Worker-роли на одной машине размером Small.

«AzureWTPKGStandard\_Small.cspkg» - при установке Web-ролей и Worker-роли на разных машинах размером Small.

«AzureWTPKGStandard\_Medium\_Small.cspkg» - при установке Web-ролей на машинах размером Medium, а Worker-роли - на машине размером Small.

«AzureWTPKGStandard\_Medium.cspkg» - при установке Web-ролей и Worker-роли на разных машинах размером Medium.

Конфигурация - нажмите на кнопку **C** локального компьютера и выберите в стандартном диалоге файл «AzureWT.Cloud.cscfg» (из папки со сформированными ранее пакетами развертывания).

Развернуть, даже если одна или несколько ролей содержат отдельный экземпляр - включите флажок.

Запуск развертывания - включите флажок.

Добавить сертификаты - включите флажок.

1

3

Рисунок 31. Настройка облачной службы

Нажмите на кнопку **Обзор файла**, в стандартном диалоге Windows выберите файл обмена личной информацией (с расширением PFX)

предварительно созданного сертификата пользователя, введите пароль доступа к нему и нажмите на кнопку Присоединить сертификат, после чего запустите процесс создания (рис. 32).

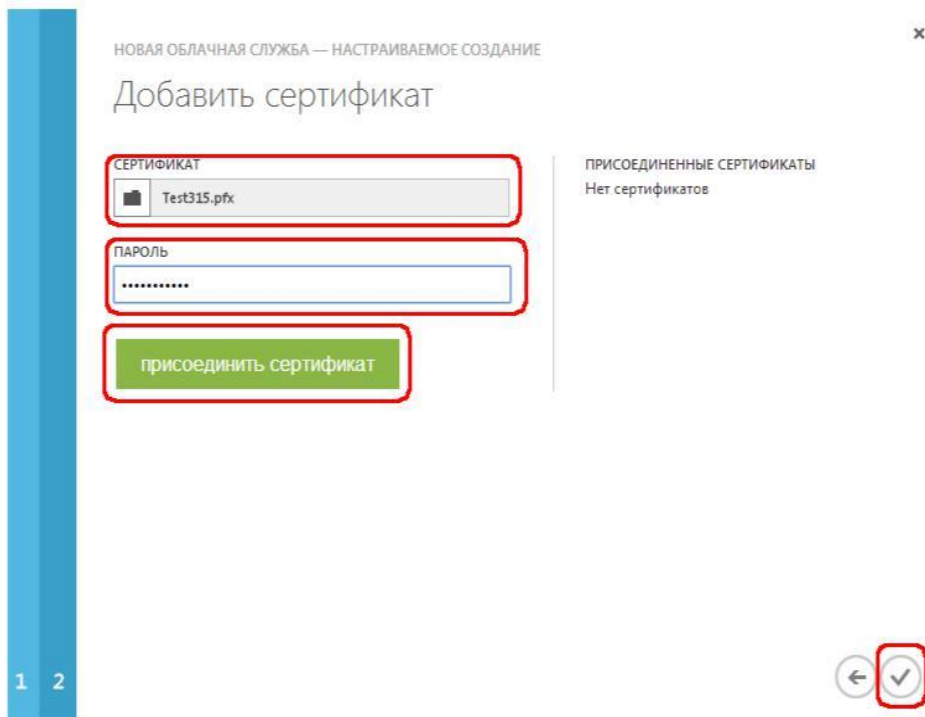


Рисунок 32. Присоединение сертификата к облачной службе

Обратите внимание, что процесс создания облачной службы и развертывание в ней экземпляров может занять длительное время. Дождитесь его завершения.

После завершения процесса откройте раздел Облачные службы, найдите в списке созданную службу и перейдите по адресу в колонке URL-адрес. При этом должна открыться стартовая страница учебного Портала. Именно по этому адресу Портал и будет доступен в дальнейшем.

Обратите внимание, что после переноса сервера WebTutor на платформу Azure необходимо изменить адрес сервера в приложении WebTutor Administrator. Сервер WebTutor на локальном сервере приложений запускать больше не нужно.

#### 4.6. Настройка пакетов

Стандартный комплект поставки системы WebTutor содержит основные пакеты документов (шаблоны основных типов заявок, уведомлений, отчетов, структуру разделов Портала).

Чтобы установить стандартные пакеты данных, выполните следующие действия:

Запустите конфигуратор и перейдите на вкладку Установка пакетов.

Откроется таблица со списком доступных для установки пакетов (рис. 33). В таблице для каждого пакета указывается название, язык интерфейса,

для которого разработан пакет, описание, дата установки и состояние. Если пакет не установлен, в соответствующей ему строке таблицы отображается кнопка Установить.

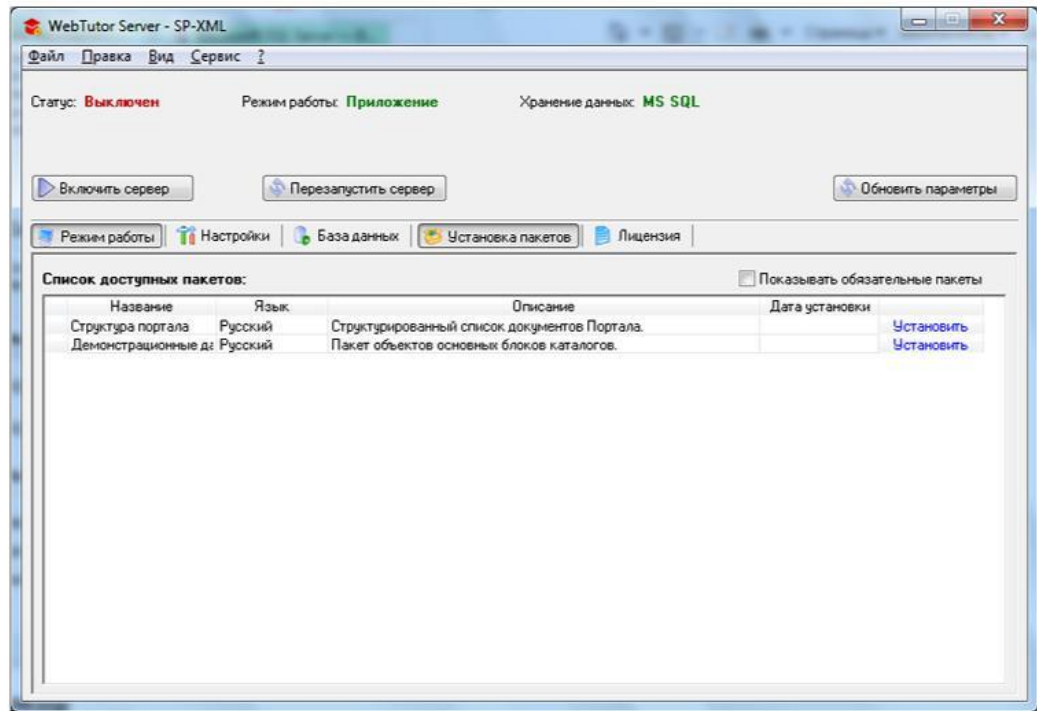


Рисунок 33. Установка пакетов

Нажмите на кнопку Установить в строке нужного пакета в таблице. Пакет будет установлен после перезапуска сервера.

#### 4.7.Создание клиентского приложения (Портал).

Так называемый Портал является клиентским web - приложением, то есть сайтом, связанным с модулями системы WebTutor. Для относительной быстроты разработки приложение использует серверную часть и базу данных самого WebTutor, чтобы исключить дополнительную миграцию, импорт и экспорт данных.

В рамках соблюдения политики конфиденциальности Банка, полную структуру и архитектуру приложения описывать строго запрещено. Подключение возможно только внутри корпоративной сети Банка, и только с компьютеров, находящихся в доменной политике.

Поэтому рассмотрим архитектуру приложения непосредственно на примере аналогичного портала самой компании WebSoft. На рисунках 34-36 рассмотрена схема бизнес-процесса автоматизации дистанционного обучения.

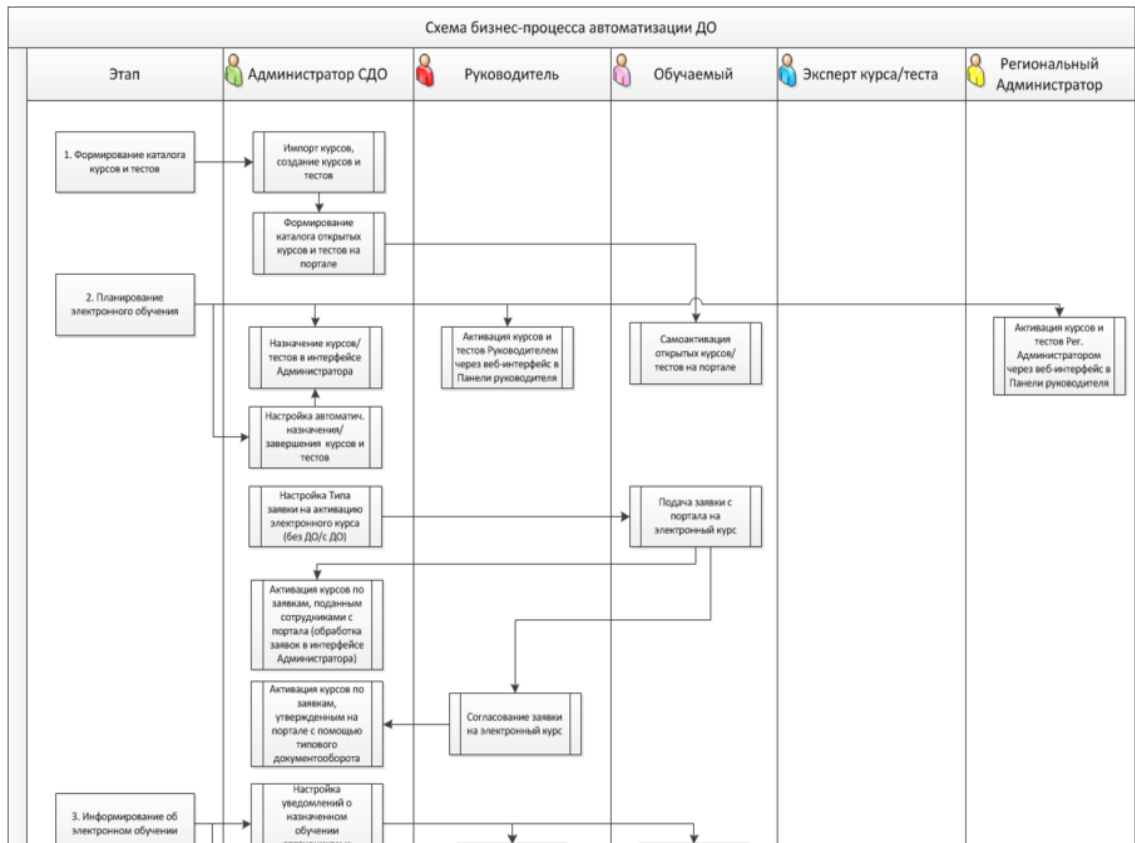


Рисунок 34 – Схема бизнес-процесса автоматизации дистанционного обучения.

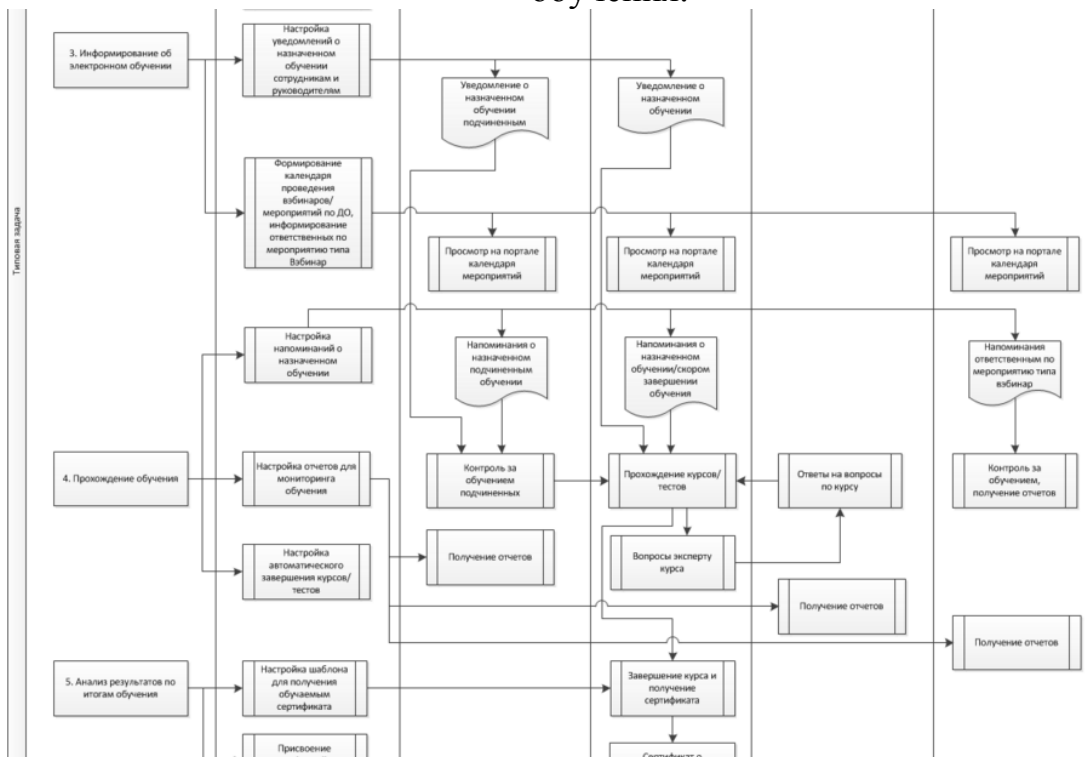


Рисунок 35 – Схема бизнес-процесса автоматизации дистанционного обучения. (продолжение)

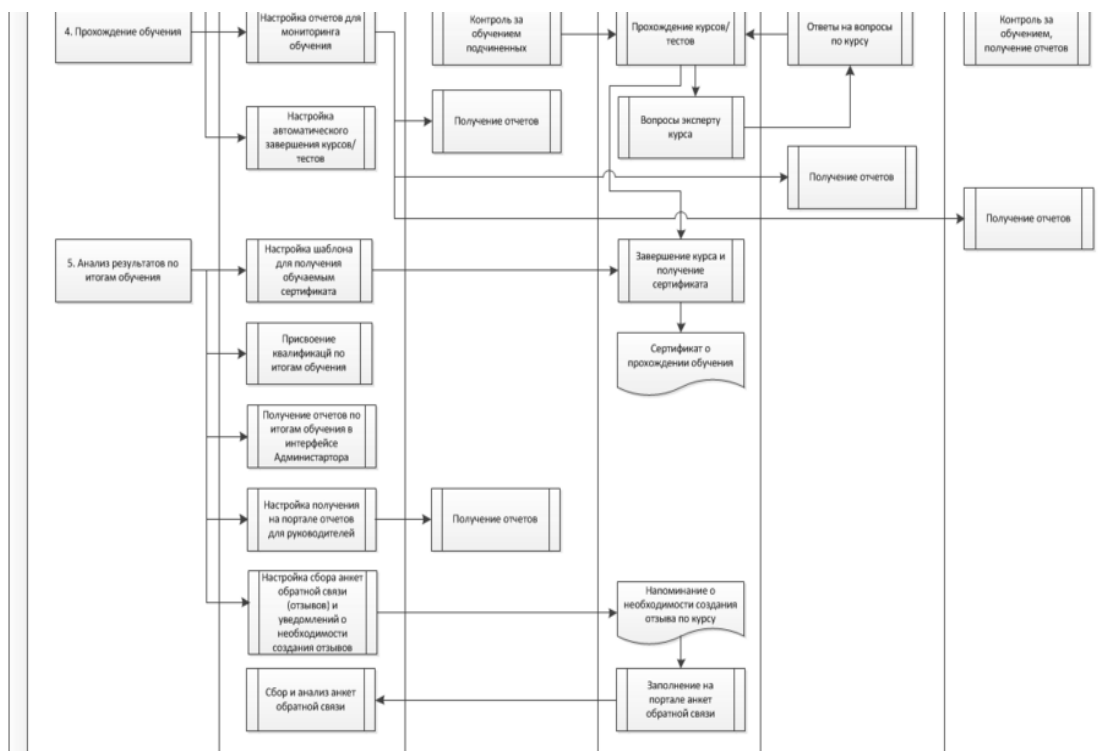


Рисунок 36 – Архитектура системы с распределенной сетевой инфраструктурой (продолжение)

Структура разделов портала состоит из пяти пунктов:

- Документы
  - Общекорпоративные документы
  - Документы по продуктам
- Опросы
- Библиотека
- Учебный центр
  - Календарь предприятий
  - Электронные курсы
  - Тесты
- Личные данные
  - Мои заявки
  - Мои отзывы
  - Дистанционное обучение и тестирование
  - Активные курсы и тесты/Завершенные курсы и тесты
- Руководителю/Администрирование
  - Панель руководителя/администратора
  - Просмотр статистики
  - Аналитические отчеты и прочее

В разделе «Документы» хранится документация в зависимости от специфики его содержания. Разделы «Опросы» и «Библиотека» соответственно отвечают за проведение блиц-опросов сотрудников по тем или иным вопросам, будь то удовлетворение какими-либо пунктами, либо

голосованием на различные темы. Библиотека же хранит в себе всю необходимую информацию (книги, литература, ссылки на источники, а также инструкции по эксплуатации и работе какой-то части IT-системы).

Основной модуль «Учебный центр» является центральным в процессе обучения сотрудников, в нем содержатся все электронные курсы и тесты. «Личные данные» содержат информацию и архив заявок.

Последние два модуля являются доступными в зависимости от прав доступа пользователя, доступ к этим модулям, исходя из названия, имеют либо руководитель подразделения, либо администратор системы/сотрудник HR-департамента.

Документы — пункт главного меню; в разделе в виде списка отображаются названия подразделов (рис. 37).

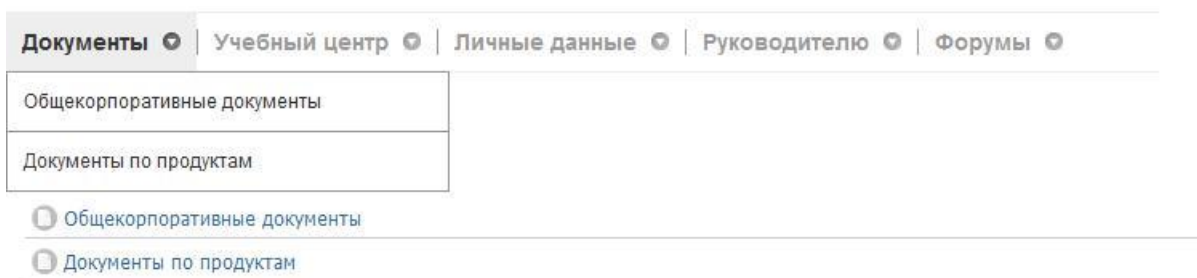


Рисунок 37. Раздел Документы

В подразделах **Общекорпоративные документы** и **Документы по продуктам** отображаются ссылки на файлы документов (рис. 38).

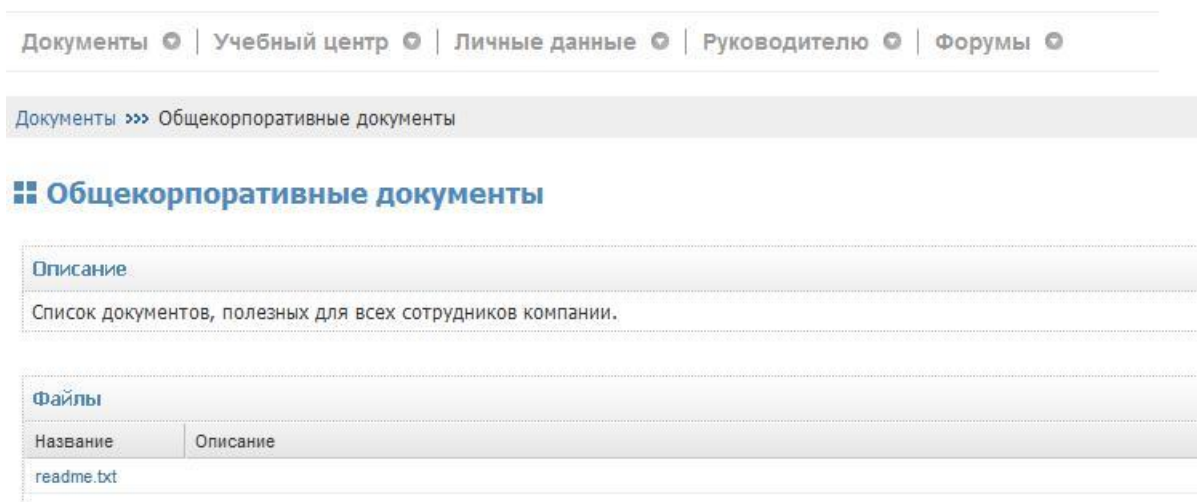


Рисунок 38. Подраздел **Общекорпоративные документы**

Учебный центр — пункт главного меню; в разделе в виде списка отображаются названия подразделов.

В подразделе Календарь мероприятий в виде календаря отображается список мероприятий Учебного центра (рис. 39). По ссылкам в календаре открываются карточки мероприятий.

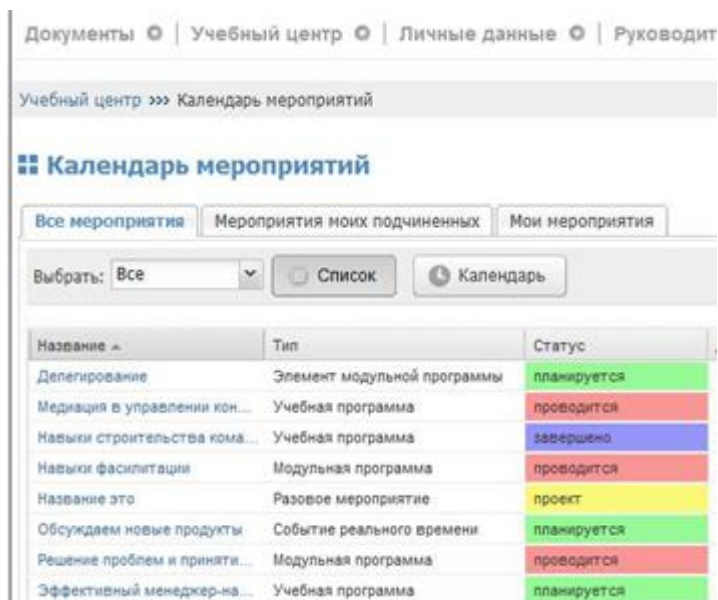


Рисунок 39. Календарь мероприятий

В подразделах Преподаватели, Учебные программы, Электронные курсы и Тесты отображаются список преподавателей и программ Учебного центра, электронных курсов и тестов (рис. 40).

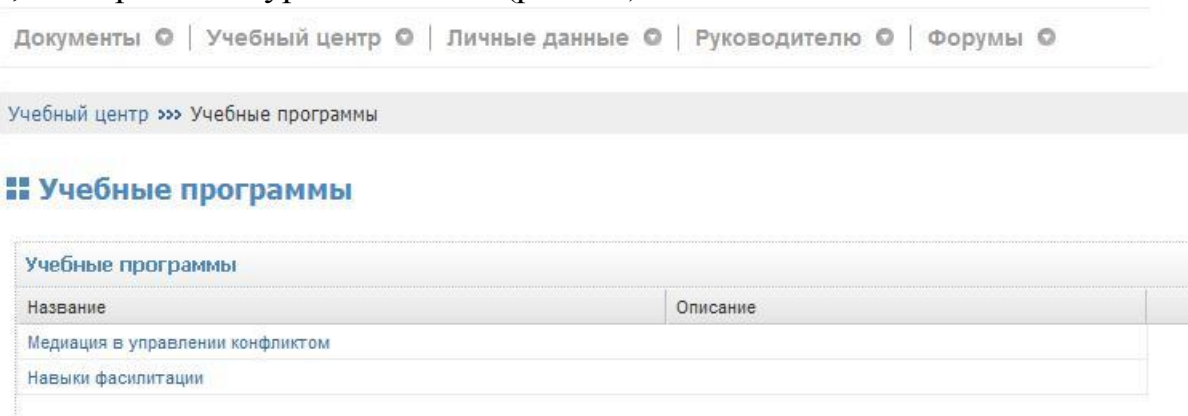


Рисунок 40. Подраздел Учебные программы

Названия программ, курсов, тестов и ФИО преподавателей являются ссылками на карточки соответствующих объектов.

Личные данные — пункт главного меню; в разделе в виде списка отображаются названия подразделов.

В подразделе Мои заявки отображается список заявок на прохождение учебных программ, курсов тестов и пр., поданных самим пользователем. Кроме того, если сотрудник является руководителем, здесь же отображаются заявки от его подчиненных, требующие согласование (подтверждение или отклонение). Даты подачи заявок являются ссылками для перехода в карточку заявки или в окно для согласования заявки (рис.41).

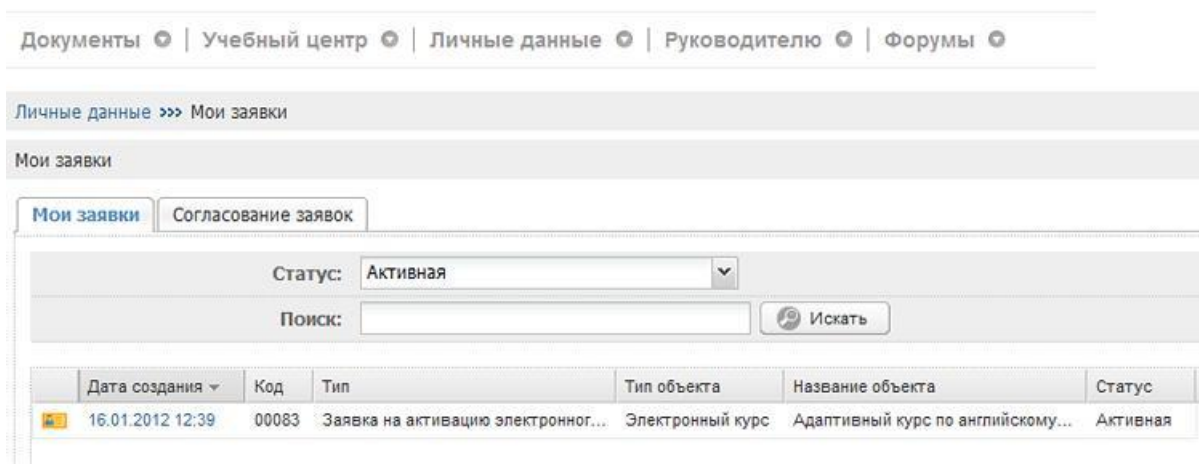


Рисунок 41. Подраздел Мои заявки

В подразделе Мои отзывы отображается список отзывов, оставленных пользователем об учебных программах, курсах, тестах и пр. Даты и время создания являются ссылками для перехода в карточки отзывов (рис. 42).

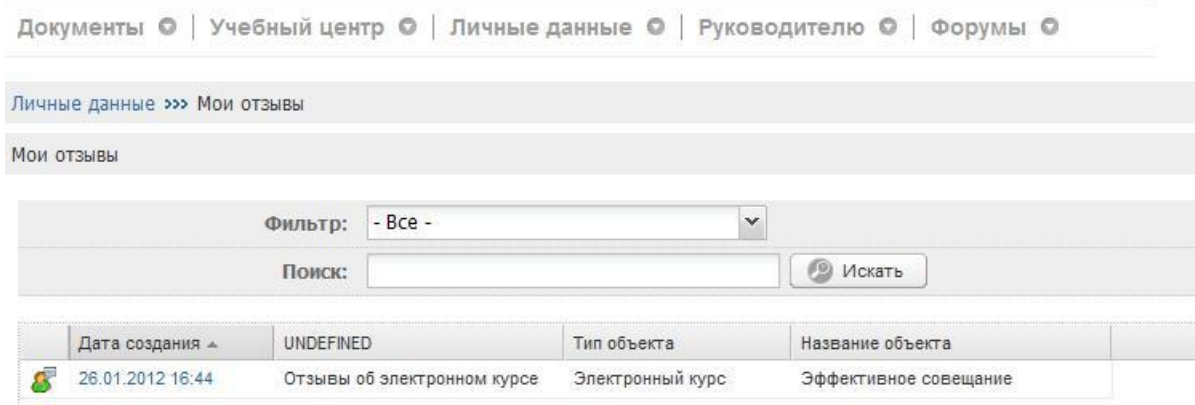


Рисунок 42. Подраздел Мои заявки

В подразделах Активные электронные курсы и Активные тесты, Завершенные электронные курсы и Завершенные тесты отображается список электронных курсов и список тестов, назначенных текущему пользователю. Названия курсов/тестов являются ссылками для перехода в карточки незавершенных/завершенных электронных курсов/тестов (рис. 43).



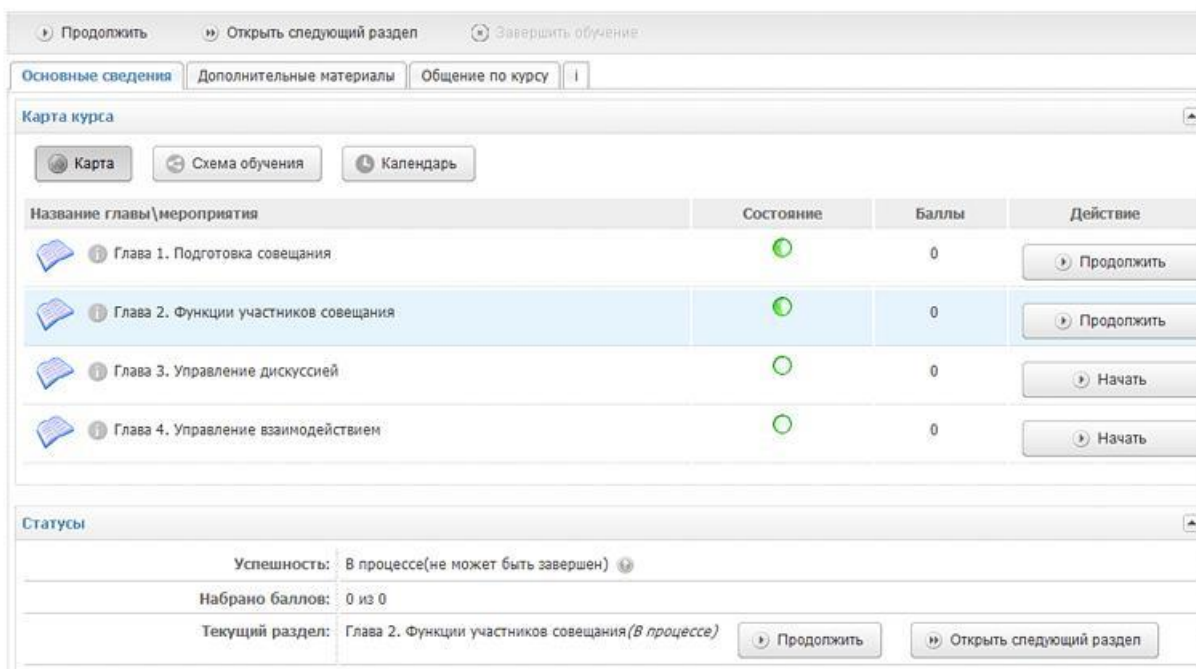


Рисунок 43. Карточка незавершенного электронного курса

Руководителю - пункт главного меню; в разделе в виде списка отображаются названия подразделов. Доступ к разделу может быть ограничен, например, по роли пользователя — в этом случае соответствующий пункт меню будет отображаться только для пользователей, которым назначена данная роль.

В подразделе Панель управления отображается основная для работы руководителя страница. Она состоит из нескольких вкладок, в которых приводится список подчиненных текущего пользователя, назначенных им курсов, тестов и мероприятия. ФИО сотрудников, а также названия курсов, тестов и мероприятий являются ссылками для перехода в карточки соответствующих объектов (рис. 44).

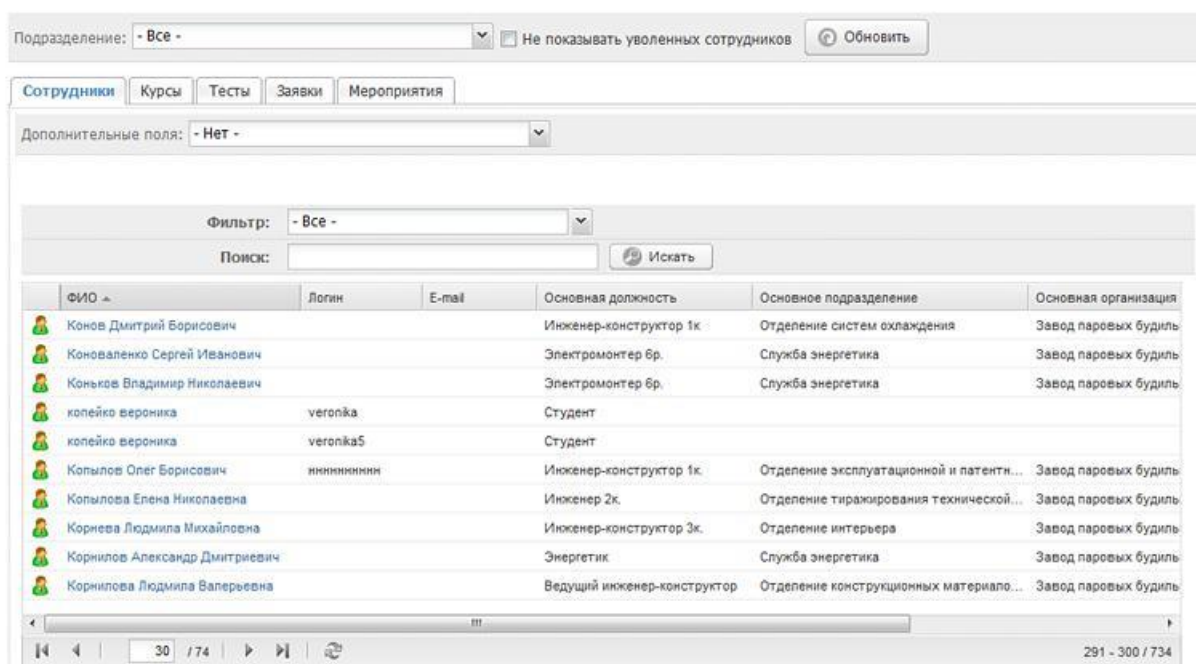


Рисунок 44. Подраздел Панель управления

В подразделе Просмотр статистики можно просмотреть статистику обучения подчинённых пользователя (рис. 45).

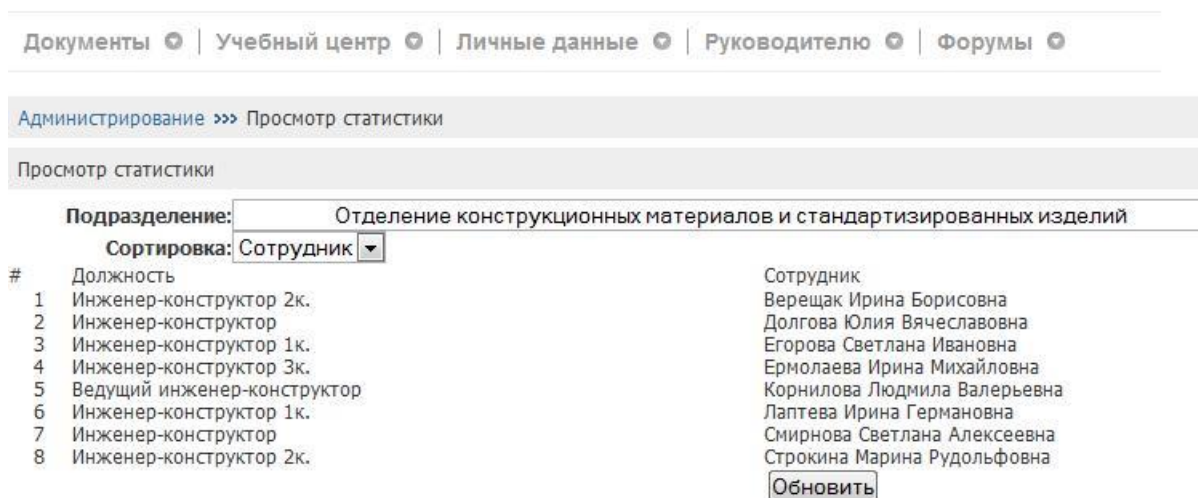


Рисунок 45 Подраздел Статистика

В подразделе Аналитические отчеты отображаются отчеты по результатам дистанционного обучения сотрудников (рис. 46).

Электронный курс: - Все -

Подразделение: - Все -

Сотрудник: - Все -

Фильтр: - Все -

Период активации:  =>  (dd.mm.yyyy)

Сотрудник	Основная организация	Электронный курс	Дата активации	Дата начала	Дата завершения	Баллы	Состояние	Результат
Барабашина Маргарита А.	Завод паровых будильников	Адаптивный курс по английскому языку			04.03.2005 04:56	16	Не пройден	

Рисунок 46. Подраздел Аналитические отчеты

Личные данные — пункт главного меню; в разделе в виде списка отображаются названия подразделов.

В подразделах отображаются списки форумов (рис. 47).

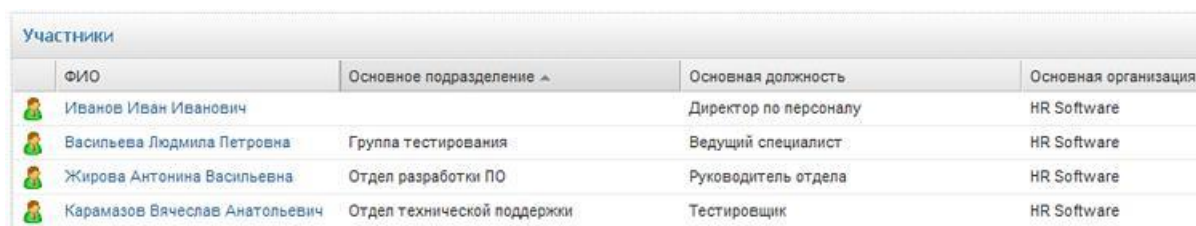
### Общие форумы

Форумы				
Тема	Статей	Обновление	Дополнительно	
COURSELAB.COM SUPPORT	0	-		
Вопросы и ответы по использованию портала	0	-		
Надежды на будущее	1	02.11.2009 17:20		
Обсуждаем дизайн будущего портала	3	02.11.2009 17:18		
Обучение, переподготовка и повышение квалификации	5	18.02.2009 11:32		
Полезные возможности Microsoft Word	0	-		
Программа повышения квалификация преподавателей	0	-		

Рисунок 47. Подраздел Общие форумы

## 4.7.2. Работа со списками

Основным средством отображения информации на учебном Портале являются списки. Это могут быть списки сотрудников, тестов, курсов, мероприятий, опросов, файлов и пр., то есть практически любых объектов системы WebTutor. Под списком подразумевается таблица, в первом столбце которого отображается сам объект, а в остальных - его свойства. Например, в списке сотрудников помимо их имен может показываться их организация, подразделение, должность и другая информация (рис. 48).

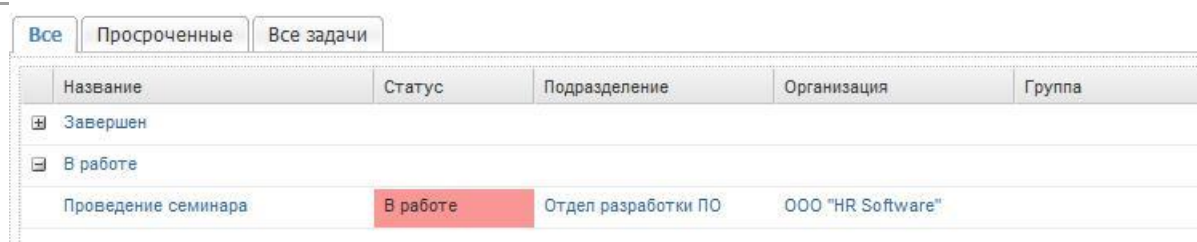


ФИО	Основное подразделение	Основная должность	Основная организация
Иванов Иван Иванович		Директор по персоналу	HR Software
Васильева Людмила Петровна	Группа тестирования	Ведущий специалист	HR Software
Жирова Антонина Васильевна	Отдел разработки ПО	Руководитель отдела	HR Software
Карамазов Вячеслав Анатольевич	Отдел технической поддержки	Тестирующий	HR Software

Рисунок 48. Пример списка

Список может быть отсортирован по любому полю. Для его сортировки по выбранному столбцу нажмите левой кнопкой мыши на заголовке этой колонки. Для смены направления сортировки нажмите на тот же заголовок повторно.

В некоторых списках возможна категоризация списков. При ее включении записи оказываются собраны в группы по выбранному пользователем полю. Для раскрытия группы нажмите на значок «+» около нее, а для свертывания - на значок «-» (рис. 49).



Название	Статус	Подразделение	Организация	Группа
+ Завершен				
- В работе				
Проведение семинара	В работе	Отдел разработки ПО	ООО "HR Software"	

Рисунок 49. Пример списка с категоризацией

Для выполнения действий в списках могут использоваться кнопки над ними или контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши. Действия обычно могут выполняться как с одним, так и с несколькими объектами сразу. Во втором случае необходимо предварительно выделить их с помощью левой кнопки мыши и клавиш Ctrl и Shift.

### 4.7.3. Работа с полями ввода/редактирования

Ввод и редактирование данных на Портале осуществляется в специальных полях разных типов.

Текстовое поле. Ввод и редактирование значения текстового поля осуществляется вручную непосредственно с клавиатуры (рис. 50).

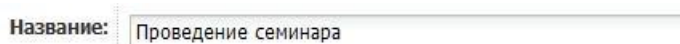


Рисунок 50. Пример текстового поля

Выпадающий список. Работа с выпадающими списками предполагает выбор одного из возможных значений, заданных в списке. Для этого нажмите на поле левой кнопкой мыши и в появившемся перечне выберите нужное значение (рис. 51).

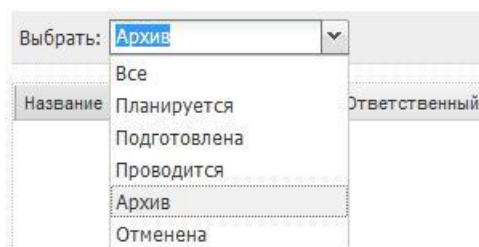


Рисунок 51. Пример выпадающего списка



Поле выбора значений. Ввод и редактирование значения в данном поле предполагает выбор одного или нескольких значений из перечня возможных. Выбор может осуществляться в специальных окнах самого Портала, например, в окнах Выбор значения и Выбор значений, а также в стандартных окнах операционной системы, например, в окне Открыть файл. Для ввода или изменения значения в поле выбора нажмите на кнопку  и в нужном окне укажите требуемое значение (рис. 52).



Рисунок 52. Пример поля выбора значений

Поле даты. Значение в поле даты может вводиться или изменяться двумя способами: вручную непосредственно с клавиатуры и с помощью календаря. Для использования первого варианта нажмите на поле левой кнопкой мыши и введите или измените значение в формате «дд.мм.гг».

Для вызова календаря нажмите на кнопку . Для смены месяца на предыдущий или следующий нажмите на стрелкой влево или вправо. Для вызова списка годов и месяцев нажмите на стрелку вниз. Для выбора даты и закрытия календаря нажмите на нужном дне (рис. 53).

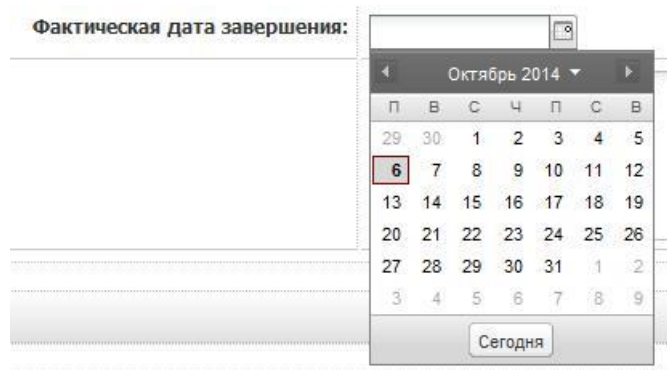


Рисунок 53. Пример поля даты

#### **4.7.4.Работа с окнами для выбора объектов**

##### **4.7.4.1.Поиск объекта**

Окно выбора объекта предназначено для выбора одного объекта системы WebTutor заданного типа (например, организации, подразделения, сотрудника, курса, теста и т.п.). При открытии в окне отображается список существующих в системе объектов нужного типа. Для выбора объекта установите на него курсор и нажмите на кнопку ОК.

Если в системе существует слишком большое количество объектов, то в окне можно использовать дополнительные инструменты для уменьшения списка значений: фильтрацию и поиск.

Для включения в списке объектов фильтра выберите нужное значение в выпадающем списке Фильтр. При этом в перечне останутся только удовлетворяющие условию объекты. Для выключения фильтрации выберите в этом же списке значение «Все».

Поиск осуществляется по названию объектов. Для его использования введите в поле Поиск наименование искомого объекта или его часть и нажмите на кнопку Искать. При этом в перечне останутся только те объекты, название которых удовлетворяет заданному условию. Для отображения всех объектов очистите поле Поиск и нажмите на кнопку Искать.

#### 4.7.4.2. Выбор объектов

Окно выбора объектов предназначено для формирования списков, состоящих из определенного типа объектов системы WebTutor (например, список сотрудников, список курсов, список тестов и пр.). Оно состоит из двух частей. В верхней отображается общий перечень объектов заданного типа, а в нижней - текущий список. Например, в верхней части показываются все сотрудники мероприятия, а в нижней - участники определенного мероприятия.

Если в системе существует слишком большое количество объектов, то в окне можно использовать поиск. Он осуществляется по названиям объектов. Для его использования введите в поле Поиск наименование искомого объекта или его часть и нажмите на кнопку Искать. При этом в перечне останутся только те объекты, название которых удовлетворяет заданному условию. Для отображения всех объектов очистите поле Поиск и нажмите на кнопку Искать.

Для добавления в список одного или нескольких объектов выделите их в верхней части окна и нажмите на кнопку Добавить. При этом они будут перенесены в нижнюю часть.

Для удаления одного или нескольких объектов выделите их в нижней части окна и нажмите на кнопку Удалить. При этом они будут перенесены в верхнюю часть.

Для удаления всех объектов нажмите на кнопку Очистить. При этом все объекты из нижней части будут перенесены в верхнюю.

После завершения формирования списка нажмите на кнопку ОК (рис. 53).

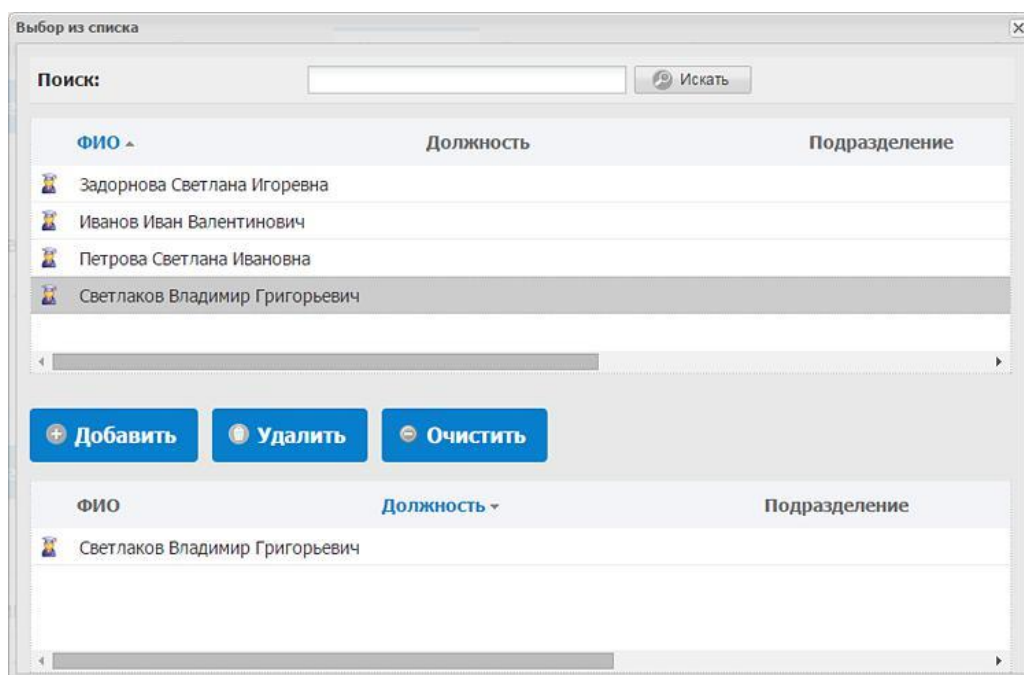


Рисунок 53. Окно Выбор объектов

### 4.7.4.3. Выбор файла

В системе WebTutor реализована возможность присоединять ко многим объектам файлы. Например, к электронному курсу можно присоединить файлы, содержащие дополнительные материалы и т.п. Файлы в системе хранятся в виде так называемых ресурсов базы. После загрузки в систему они размещаются непосредственно на сервере и могут использоваться многократно в любых объектах. Окно выбора файла позволяет как использовать уже существующий ресурс базы, так и загрузить в систему новый файл с локального диска пользователя.

Для использования существующего ресурса базы установите переключатель в положение Выбор из списка, установите курсор в появившемся списке на нужный файл и нажмите на кнопку Выбрать (рис. 54).

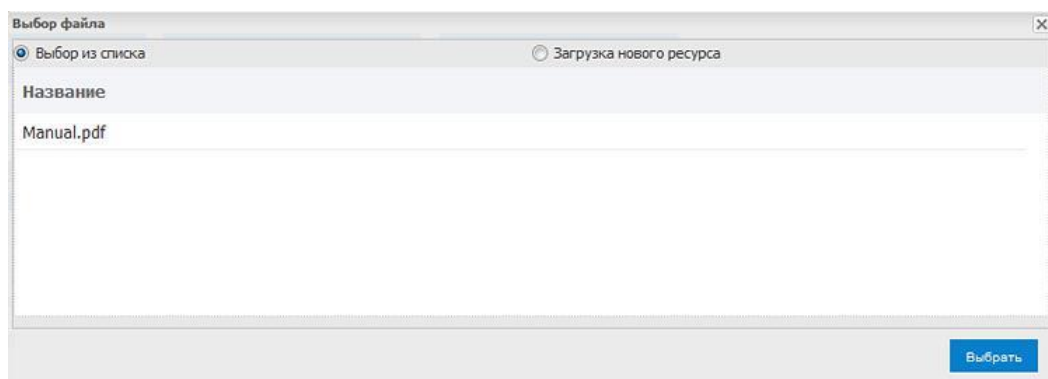


Рисунок 54. Выбор существующего файла

Для загрузки в систему нового файла установите переключатель в положение Загрузка нового ресурса, нажмите на кнопку Обзор и в стандартном диалоге операционной системы Открыть файл укажите нужный объект (рис. 55). После этого нажмите на кнопку Выбрать и дождитесь завершения процесса загрузки. Ресурс базы будет создан автоматически.

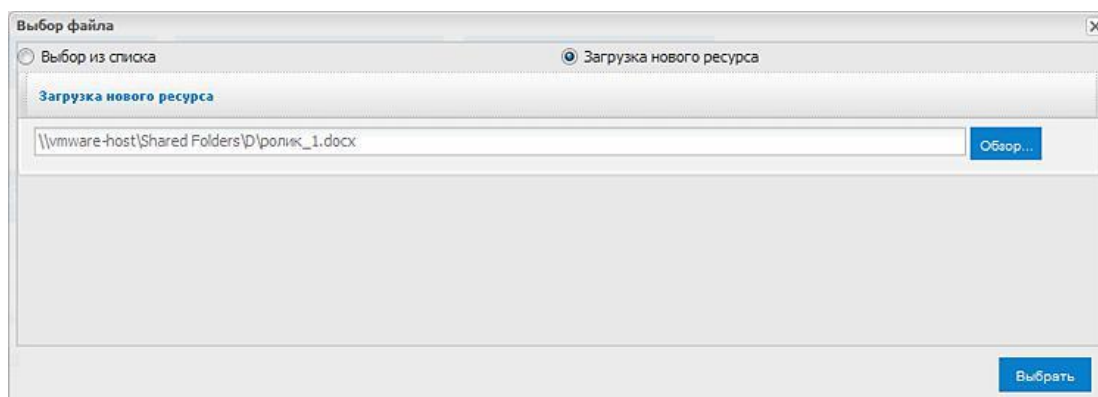


Рисунок 55. Загрузка нового файла



Далее, на рисунках 56-59 показана графическая реализация проекта

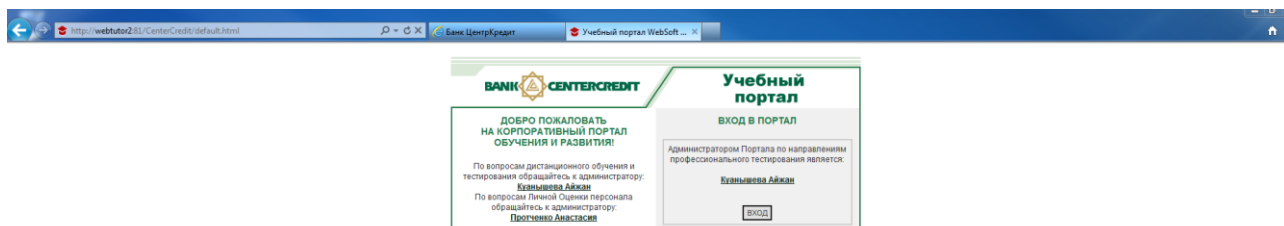


Рисунок 56. Модуль авторизации.

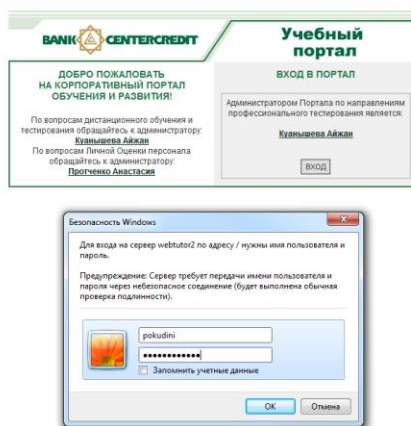


Рисунок 57. Авторизация на портале относительно AD.

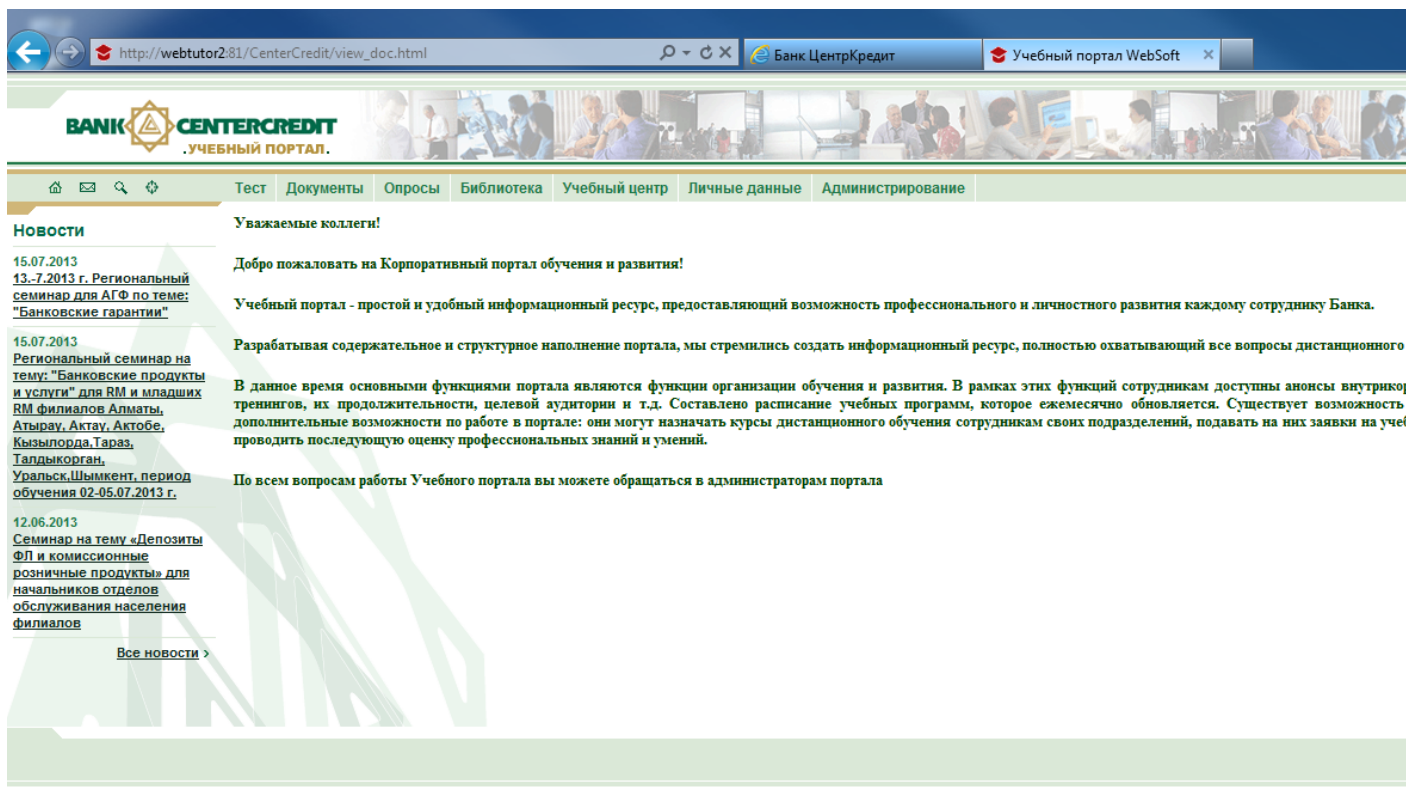


Рисунок 58. Главная страница сайта.

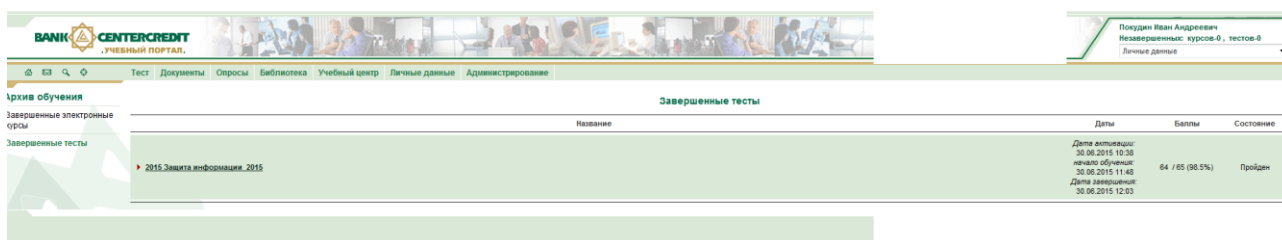


Рисунок 59. Модуль «Личные данные» сайта.

## 5. Техничко-экономическое обоснование

### 5.1. Цель проекта

Главной целью данного проекта является разработка учебного портала для АО «Банк ЦентрКредит».

Основными целями, которые ставит перед собой руководство компании, являются:

- 1 автоматизация учебного процесса;
- 2 взаимодействие hr со всеми подразделениями банка и филиалами;
- 3 оценка сотрудников;
- 4 повышение квалификации сотрудников;
- 5 упрощение работы hr-отдела;

В данном разделе приводится рассмотрение экономической составляющей этого проекта, отражающей затраты на проект.

### 5.2. Трудовые ресурсы, используемые в работе

В данном проекте задействованы:

- 1 разработчик;
- 2 руководитель проекта;

Количество сотрудников, задействованных в разработке портала, представлено в таблице 5.1.

Т а б л и ц а 5.1 – Данные о работниках, задействованных в проекте.

Наименование	Количество	Зарботная плата в месяц, тенге
Разработчик	1	220 000
Руководитель проекта	1	370 000
Итого	2	590 000

### 5.3. Оборудование, используемое в работе

Оборудование, используемое при разработке портала, представлено в таблице 5.2.

Т а б л и ц а 5.2 – Оборудование, необходимого для разработки портала

Наименование	Характеристики	ол-во	Стоимость без НДС, тенге
Сервер	HP K8J94A ProLiant DL160 Gen9 Intel Xeon E5-2609v3		554 808

Н оутбук	Lenovo IdeaPad Z510 Core i5 2500MHz, 2 ядра, 15.6" 1366x768, NVIDIA GeForce GT 740M, O3Y DDR3 6144MB, HDD 1000GB, DVD-RW, Wi-Fi 802.11g, Win 8 Pro	184 624
Итого:		819 432

#### 5.4. Программное обеспечение, используемое в работе

ПО, используемое в работе, представлено в таблице 5.3.

Т а б л и ц а 5.3 – Перечень программного обеспечения, используемого при разработке портала.

Программное обеспечение	Стоимость без НДС, тенге
1 x Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise 64-bit OEM	190 000
3 x Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise DvcCAL	27 200
3 x Microsoft Windows Server Remote	18 640
1 x Microsoft SQL Server 2010 64bit	218 400
1 x Microsoft Office Professional Plus	66 000
1 x Лицензия СДО WebTutor версия 3,0 на 5 тыс. чел.	3 250 000
1 x Oracle Database 12c	22 500
Итого:	3 792 740

#### 5.5. Сроки реализации проекта

Проектирование и разработка программного продукта состоит из определенных этапов и включает следующие виды работ:

- 1 постановка задачи, сбор необходимой информации, разработка архитектуры сети;
- 2 создание объектов конфигурации и их форм;
- 3 развертывание сервера, создание системы резервного копирования;
- 4 создание ролей, разграничение прав доступа, разработка интерфейса для портала;
- 5 проверка портала на работоспособность;
- 6 оформление отчетов. [25]

График разработки проекта представлен в таблице 5.4.

Т а б л и ц а 5.4 – Этапы и сроки реализации проекта

Наименование этапа		Недели от начала работ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 этап	Постановка задачи	■									
	Подбор и изучение литературы	■	■								
	Разработка архитектуры сети		■								
2 этап	Создание объектов конфигурации, их форм			■	■						
3 этап	Развертывание сервера, создание системы резервного копирования					■					
4 этап	Создание ролей, разграничение прав доступа						■				
	Разработка интерфейса для портала							■			
5 этап	Тестирование портала								■		
	Отладка портала									■	
6 этап	Проверка и сдача отчета										■

### 5.6. Затраты на разработку системы

Вся стоимость разработки портала определяется по формуле:

$$Сб = ФОТ + О_{сн} + А + Э + Н \quad (5.1)$$

где: Сб – себестоимость;

ФОТ – фонд оплаты труда;

О<sub>сн</sub> – отчисления на социальные нужды;

А – амортизационные отчисления;

Э – затраты на электроэнергию;

Н – накладные расходы.

### 5.7. Расчет фонда оплаты труда

Фонд оплаты труда (ФОТ) – это суммарные издержки предприятия на оплату труда всех работников за определенный период, который определяется по формуле:

$$\text{ФОТ} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}$$

(5.2)

где,  $Z_{\text{осн}}$  - основная заработная плата;  
 $Z_{\text{доп}}$  – дополнительная заработная плата.

На этапах разработки портала, участники разработки задействованы неравноценно, для этого необходимо рассчитать средний дневной заработок, а затем общий размер заработной платы.

Заработная плата за один час рассчитывается по формуле:

$$H = \frac{ЗПм}{Др * Чр} \quad (5.3)$$

где:  $ЗПм$  – ежемесячный размер заработной платы, тенге;

$Др$  – количество рабочих дней в месяце (21 день – пятидневная рабочая неделя);

$Чр$  – продолжительность рабочего дня, час (при 8-часовом рабочем дне).  
 разработчик:

$$H = \frac{220\,000}{21 * 8} = 1\,310 \text{ тенге/час};$$

руководитель:

$$H = \frac{370\,000}{21 * 8} = 2\,202 \text{ тенге/час};$$

Длительность цикла в днях по каждому виду работ определяется по формуле:

$$t_n = \frac{T}{q_n * z * K} \quad (5.4)$$

где:  $T$  – трудоемкость этапа, норма-час;

$q_n$  – количество исполнителей по этапу;

$z$  – продолжительность рабочего дня,  $z = 8$  часов;

$K$  – коэффициент выполнения норм времени,  $K = 1,1$ .

Полученную величину  $t_n$  округляю в большую сторону до целых дней.

$$t_1 = \frac{18}{8 * 1,1} \approx 2 \text{ дня} - \text{руководитель: постановка задачи};$$

$$t_2 = \frac{27}{8 * 1,1} \approx 3 \text{ дня} - \text{разработчик: подбор и изучение литературы};$$

$$t_3 = \frac{27}{8 * 1,1} \approx 3 \text{ дня} - \text{руководитель: подбор и изучение литературы};$$

$$t_4 = \frac{36}{8 * 1,1} \approx 5 \text{ дней} - \text{разработчик: разработка архитектуры сети};$$

$$t_5 = \frac{88}{8 * 1,1} \approx 10 \text{ дней} - \text{разработчик: создание объектов конфигурации};$$

$$t_6 = \frac{27}{8 * 1,1} \approx 3 \text{ дня} - \text{разработчик: развертывание сервера};$$

$$t_7 = \frac{9}{8 * 1,1} \approx 1 \text{ день} - \text{разработчик: роли, права доступа};$$

$$t_8 = \frac{88}{8 \times 1,1} \approx 10 \text{ дней} - \text{разработчик: разработка портала;}$$

$$t_9 = \frac{27}{8 \times 1,1} \approx 3 \text{ дня} - \text{разработчик: тестирование портала;}$$

$$t_{10} = \frac{36}{8 \times 1,1} \approx 5 \text{ дней} - \text{разработчик: отладка портала;}$$

$$t_{11} = \frac{18}{8 \times 1,1} \approx 2 \text{ дня} - \text{разработчик, рук - ль: проверка и сдача отчета.}$$

Сводные результаты расчета затрат на основную заработную плату работников, задействованных в разработке портала представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Сводные результаты расчета затрат на основную заработную плату

Наименование работ	Исполнитель	Трудоемкость		Длительность цикла, днях	Зароботная плата за час работы, тенге	Сумма зароботной платы, тенге
		Нормо-час	% от общей трудоемкости			
Постановка задачи	Руководитель	8	3,42	2	2 202	39 636
Подбор и изучение литературы	Руководитель	7	5,12	3	2 202	59 454
	Разработчик	7	5,12	3	1 310	35 370
Разработка архитектуры сети	Разработчик	6	6,83	4	1 310	47 160
Создание объектов конфигурации, их форм	Разработчик	8	16,7	10	1 310	115 280
Развертывание сервера, создание системы резервного копирования.	Разработчик	7	5,12	3	1 310	35 370
Создание ролей, разграничение прав доступа	Разработчик	9	1,71	1	1 310	11 790
Разработка интерфейса для портала	Разработчик	8	16,7	10	1 310	115 280
Тестирование портала	Разработчик		5,12	3	1 310	35 370

		7				
Отладка портала	Разработчик	6	6,83	4	1 310	47 160
Проверка и сдача отчета	Разработчик	8	3,42	2	1 310	23 580
	Руководитель	8	3,42	2	2 202	39 636
Итого		419	100	47	18 396	605 086

Дополнительная заработная плата составляет 10 % от основной заработной платы и рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} * 0,1 \quad (5.5)$$

$$Z_{\text{доп}} = 605\,086 * 0,1 = 60\,508,6 \text{ тенге.}$$

Таким образом, суммарный фонд оплаты труда составит:

$$\text{ФОТ} = 605\,086 + 60\,508,6 = 665\,594,6 \text{ тенге}$$

### 5.8. Расчет затрат по социальному налогу

Социальный налог составляет 11% (ст. 358 п.1 НК РК) от дохода работника, и рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{н}} = (\text{ФОТ} - \text{ПО}) * 0,11 \quad (5.6)$$

где ПО – пенсионные отчисления, которые составляют 10% от ФОТ и социальным налогом не облагаются:

$$\text{ПО} = \text{ФОТ} * 0,1$$

(5.7)

$$\text{ПО} = 665\,594,6 * 0,1 = 66\,559,46 \text{ тенге.}$$

Размер отчислений на социальные нужды составит:

$$C_{\text{н}} = (665\,594,6 - 66\,559,46) * 0,11 = 65\,893,87 \text{ тенге.}$$

### 5.9. Расчет амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления рассчитываются по формуле:

$$A_i = \frac{N_A * C_{\text{пер}} * N}{100 * 12 * n} \quad (5.8)$$

где  $N_A$  – норма амортизации;

$C_{\text{пер}}$  – первоначальная стоимость оборудования;

$N$  – количество дней на выполнение работ;

$n$  – количество дней в рабочем месяце.

Норма амортизации  $N_A$  на компьютерную технику и на программное обеспечение составляет 40% от всей стоимости, а на лицензию – 15%.

Амортизационные отчисления по используемому оборудованию и программному обеспечению составят:



$$A_1 = \frac{40 * 554\,808 * 47}{100 * 365} = 28\,577 \text{ тенге};$$

$$A_2 = \frac{40 * 184\,624 * 47}{100 * 365} = 9\,509 \text{ тенге};$$

$$A_3 = \frac{15 * 190\,000 * 47}{100 * 365} = 3\,700 \text{ тенге};$$

$$A_4 = \frac{15 * 18\,640 * 47}{100 * 365} = 360 \text{ тенге};$$

$$A_5 = \frac{15 * 218\,400 * 47}{100 * 365} = 4\,218 \text{ тенге};$$

$$A_6 = \frac{40 * 66\,000 * 47}{100 * 365} = 3\,400 \text{ тенге};$$

$$A_7 = \frac{15 * 3\,250\,000 * 47}{100 * 365} = 62\,774 \text{ тенге};$$

$$A_8 = \frac{40 * 22\,500 * 47}{100 * 365} = 1\,159 \text{ тенге};$$

$$A = 28\,577 + 9\,509 + 3\,700 + 360 + 4\,218 + 3\,400 + 62\,774 + 1\,159 \\ = 113\,677 \text{ тенге}.$$

### 5.10. Расчет затрат на электроэнергию

Так как, в процессе производства используется электрооборудование необходимо рассчитать затраты на электроэнергию. Затраты на электроэнергию для производственных нужд включают в себя расходы: электроэнергии на оборудование и на дополнительные нужды.

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{эл.эн.обор}} + \mathcal{E}_{\text{доп.нуж}} \quad (5.9)$$

где  $\mathcal{E}_{\text{эл.эн.обор}}$  – затраты на электроэнергию оборудования;

$\mathcal{E}_{\text{доп.нуж}}$  – затраты электроэнергии на дополнительные нужды.

Расходы электроэнергии на оборудование рассчитываются по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{эл.эн.обор}} = W * T * S * K_{\text{исп}} \quad (5.10)$$

где:  $W$  – потребляемая мощность, Вт;

$T$  – количество часов работы оборудования;

$S$  – стоимость киловатт-часа электроэнергии (1кВтч = 16,02 тг без НДС);

$K_{\text{исп}}$  = коэффициент использования ( $K_{\text{исп}} = 0,9-1$ ).

$W = 90 \text{ Вт} = 0,09 \text{ кВт}$  (Мощность ноутбука);

Затраты на электроэнергию основного оборудования согласно формуле 5.11 составляет:

$$Z_{\text{эл.эн.обор}} = 0,09 * (47*8) * 16,02 * 0,9 = 487,9 \text{ тенге.}$$

Затраты на дополнительные нужды берутся по укрупненному показателю в размере 5% от затрат на оборудование:

$$Z_{\text{доп.нуж}} = 0,05 * Z_{\text{эл.эн.обор}} \quad (5.11)$$

$$Z_{\text{доп.нуж}} = 0,05 * 487,9 = 24,4 \text{ тенге.}$$

К дополнительным нуждам также относится аренда помещения и оплата за услуги выхода в интернет за 47 дней  $\approx$  2 месяца. Цена аренды помещения в центре города составляет 1900 тенге за 1 м<sup>2</sup>, объем помещения – 21 м<sup>2</sup>. Цена безлимитного выхода в интернет составляет 4500 тенге в месяц.

$$Z_{\text{доп.нуж}} = Ц * О * М \quad (5.12)$$

где: Ц – цена за 1 м<sup>2</sup>;

О – объем помещения;

М – количество месяцев.

$$Z_{\text{доп.нуж}} = 1900 * 21 * 2 = 79\,800 \text{ тенге.}$$

$$Z_{\text{доп.нуж } 1} = Ц * М \quad (5.13)$$

где: Ц – цена за 1 месяц выхода в интернет;

М – количество месяцев.

$$Z_{\text{доп.нуж } 1} = 4500 * 2 = 9000 \text{ тенге.}$$

Суммарные затраты на электроэнергию составляют:

$$\mathcal{E} = 487,9 + 24,4 = 512,3 \text{ тенге.}$$

### 5.11. Расчет накладных расходов

Накладные расходы составляют 30% от ФОТ и рассчитываются по формуле:

$$НР = \text{ФОТ} * 0,3 \quad (5.14)$$

Накладные расходы согласно формуле 5.14 составляют:

$$НР = 665\,594,6 * 0,3 = 199\,678,4 \text{ тенге.}$$

Таким образом, в соответствии с формулой 5.1, суммарные затраты по разработке программного продукта составляют:

$$Сб = 665\,594,6 + 65\,893,87 + 113\,677 + 512,3 + 199\,678,4 = 1\,045\,356 \text{ тенге.}$$

Смета и структура затрат по разработке портала, включающего базу данных, представлены в таблице 5.7 и на рисунке 5.1.

Т а б л и ц а 5.7 – Стоимость разработки портала.

Наименование статей затрат	Сумма, тенге	Структура затрат, %
ФОТ	665 594,6	63,7
Социальный налог	65 893,87	6,3
Амортизационные отчисления	113 677	10,8

Затраты на электроэнергию	512,3	0
Накладные расходы	199 678,39	19,2
Итого	1 045 356	100

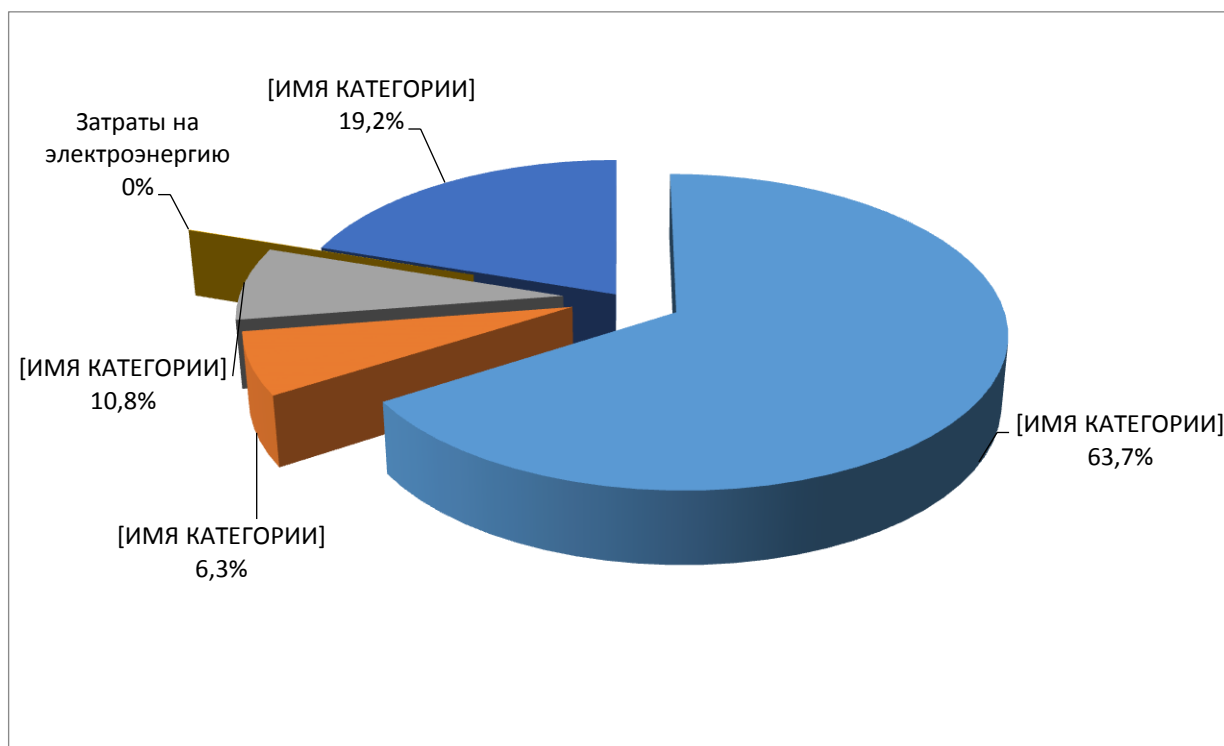


Рисунок 5.1 – Структура затрат по разработке портала.

## 5.12. Цена реализации

Цена реализации программного продукта складывается из его стоимости и прибыли:

$$Ц = Сб + П \quad (5.15)$$

где Сб – стоимость продукта;

П –прибыль.

При определении первоначальной цены следует задать уровень рентабельности (25%) для реализации портала:

$$Ц_{п} = Сб * (1+P/100) \quad (5.16)$$

где P – рентабельность.

$$Ц_{п} = 1\,045\,356 * (1+0,25) = 1\,306\,695 \text{ тенге.}$$

Цена реализации готовой продукции рассчитывается по формуле:

$$Ц_{р} = Ц_{п} + НДС \quad (5.17)$$

где НДС – налог на добавочную стоимость.

НДС рассчитывается по формуле:

$$НДС = Ц_{п} * 0,12 \quad (5.18)$$

$$НДС = 1\,306\,695 * 0,12 = 156\,803,4 \text{ тенге;}$$

$$Ц_{р} = 1\,306\,695 + 156\,803,4 = 1\,463\,498,4 \text{ тенге}$$

## **Вывод**

В результате расчета экономической части дипломного проекта стоимость создания учебного портала для АО «Банк ЦентрКредит» составила 1 260 836,46 тенге. Основной статьей затрат является ФОТ, которая составляет 68% от общей суммы. Цена реализации Портала составила 1 412 136,84 тенге. Стоимость данной разработки является дорогой, но в тоже время экономически обоснованной ввиду того, что затраты Банка на привлечение бизнес-тренеров для обучения штата в 4 тысячи человек несоизмеримы с ценой создания системы. В целом, стоимость одного дня бизнес-тренера варьируется в пределах от 30ти до 250ти тысяч тенге, соответственно, уже из этого можно сделать вывод, что единовременная стоимость создания портала и дальнейшего его содержания будет в разы меньше.

## 6. Безопасность жизнедеятельности

### 6.1. Анализ условий труда

Размеры офиса: высота – 4 м, ширина – 5 м, длина – 5 м.  $S=25 \text{ м}^2$ .

По разряду зрительной работы помещение IV разряда с наименьшим объектом видимости от 1 до 10 мм [1].

Освещение офиса (искусственное) включает 4 люминесцентные лампы ЛД 65-4; остекление – 3 окна 1600x1800мм и 1600x1800мм.

План помещения (рисунок 28).

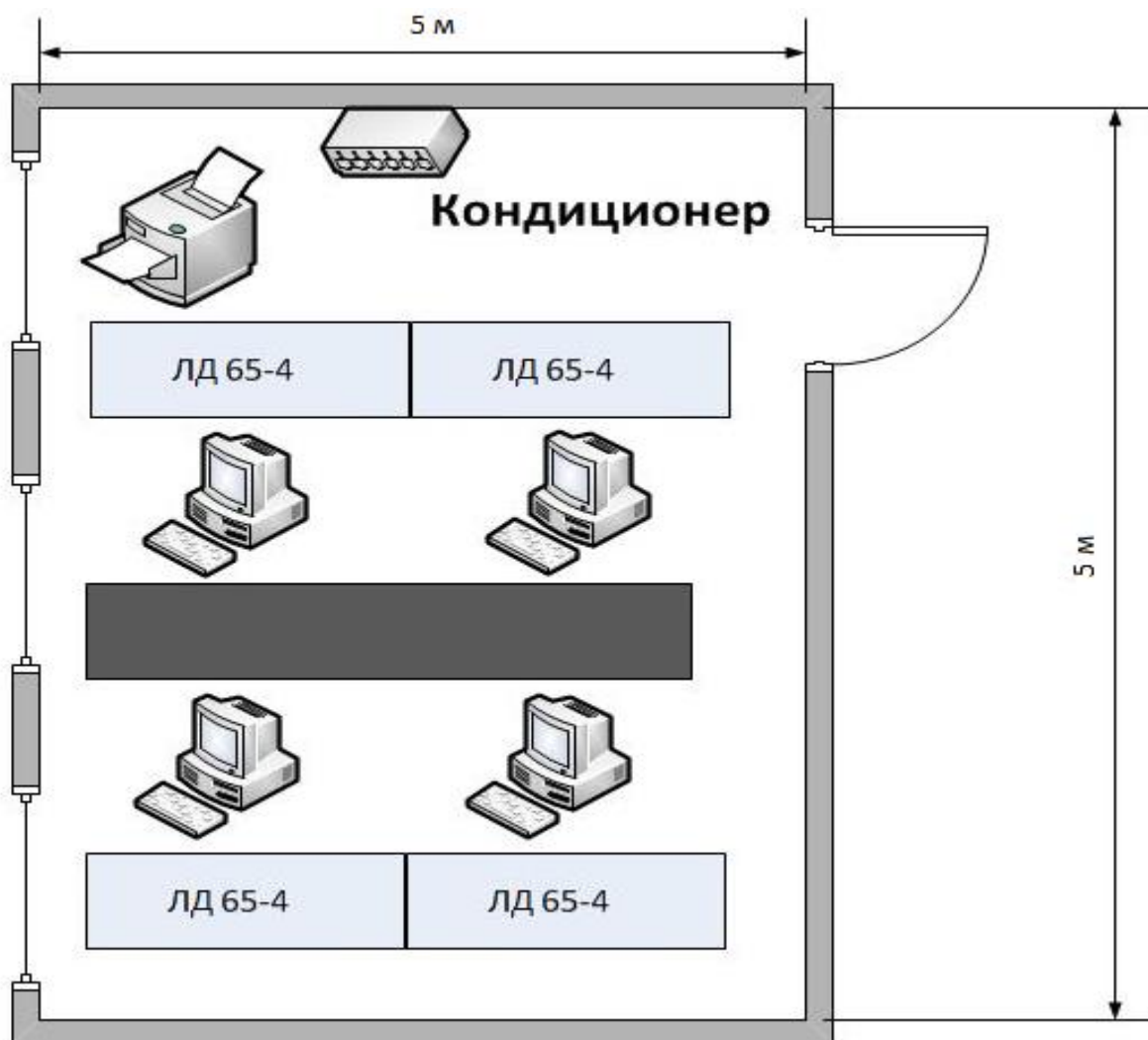


Рисунок 28 – План офисного помещения

Общая область комнаты составляет 25 кв. м. Объем рабочей комнаты равняется  $100 \text{ м}^3$ , который обеспечивает необходимый объем на четырех людях. Рабочая комната определила местонахождение в здании, которое не находится в прямой близости от железнодорожного шоссе или нагруженного шоссе, аэропорта и поэтому далее поэтому нет никаких внешних источников процесса влияния шума работы, рассмотрен.

Главные инструменты разработки этого проекта - персональные компьютеры, который, как также любое другое техническое оборудование,

требует соблюдения оборудования безопасности во время работы, какое невежество может привести к различным типам болезней [26].

Главные болезни во время долгой работы с персональным компьютером - главные боли, ухудшение или потеря зрения, ухудшение в отношении, сколиозе, дрожи, воспалениях кожи и других болезнях, схватываниях в глазах, тянущих боли в мышцах шеи, рук и спины, зуда кожи на лице, и т.д.

Главный источник эргономических проблем, связанных с защитой здоровья людей, использующих в работе автоматизированные информационные системы на основе персональных компьютеров, является показами (мониторы). Они представляют себя источники электромагнитной радиации, равной 60 Гц, и рассматривают ультранизкие частоты SNCh, который оказывает негативное влияние на здоровье операторов: головные боли, раздражения, бессонница, и т.д. начинаются.

У электромагнитного поля, созданного персональным компьютером, есть трудная спектральная структура в диапазоне частот от 0 Гц до 1000 МГц. Частотный диапазон радиации монитора характеризуется присутствием электромагнитной радиации. Технические характеристики показов (способность к разрешению, яркость, контраст, частота развития персонала) в этом случае, если на них не обращают внимание по выбору устройства или неправильно устанавливают, может иметь отрицательный эффект чрезвычайно на вид [27].

Другой опасностью для здоровья является неправильная организация рабочего места: неудобная или неподходящая по размерам мебель, неудобное взаимное расположение компонентов системы персонального компьютера или отсутствие достаточного для свободных движений и смены позы места.

Также возможны кожные заболевания лица, причиной которых являются частицы взвешенной в воздухе пыли, притянутой к наэлектризованному монитору компьютера, так что вблизи него "качество" воздуха ухудшается, и оператор вынужден работать в более запыленной атмосфере.

Шум, развитый любым устройством, которое является частью автоматизированного рабочего места, нужно рассмотреть и ограничить на уровне, который не приводит к потере внимания оператором на рабочем месте и не тревожащем восприятии голоса [28]. В местах, где особое внимание или возможность коммуникации голосом важны, максимальный уровень шума ограничен 55 дБ, и для обычных рабочих мест - 60 дБ. Также необходимо рассмотреть частотный диапазон шума и возраст персонала как молодые сотрудники и, особенно, молодые женщины чувствуют высокочастотный шум, которые не слышат люди более преклонного возраста.

По причине выше заявил, что возможно прийти к выводу, что правильная организация рабочего места играет важную роль в здоровье и безопасности на предприятии и защите здоровья рабочих, которая достигнута из-за строгого контроля над условиями труда на рабочем месте.

Оптимальные нормы параметров микроклимата, принимающего во внимание период года согласно ГОСТу 12.0.003-88 [2], даны в таблице 6.1. SSBT для легкой физической активности. Оборудование, установленное в

рабочей комнате, не является источником распределения высокой температуры (очень незначительное распределение высокой температуры, оборудование никоим образом не проявляет воздействие на микроклимат рабочей комнаты) [29].

Согласно стандартным Нормам Составления правил и Инструкциям РК 2.02-05-2002 (Пожарная безопасность зданий и строительства) здание принадлежит мне степень сопротивления огня [30] (здание с отношением и защитой проектов от естественных или искусственных материалов, бетона или железобетона с использованием листа невоспламеняющиеся материалы). Рабочая комната относительно пожарной безопасности принадлежит классу "D", и для обеспечения противопожарного инвентаря чрезвычайной ситуации пожарной безопасности используется.

Климатические условия эксплуатации оборудования полностью совпадают с климатическими условиями, нормализованными для рабочего персонала.

Для вентиляции офисной комнаты летом используются каналы естественной вентиляции, положенной в строительстве здания и открытых окон. Во время теплого периода года при достижении температуры в офисе по нормам, данным в таблице 6.1 для обслуживания оптимального микроклимата используется кондиционер. Нормальный микроклимат в офисе обеспечивает хорошее здоровье сотрудников во все сезоны года, и соответственно эффективность увеличений работы. Таким образом, для обслуживания условий микроклимата в закрытом помещении, это целесообразно, чтобы оборудовать его центральным воздухом.

Т а б л и ц а 6.1 – Оптимальные нормы микроклимата для помещений с ПК

Период года	Категория работ	Температура воздуха °С не более	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха м/с
Теплый	Лёгкая – 1а	23-25	40-60	0,1
	Лёгкая – 1б	22-24	40-60	0,2

## 6.2. Расчетная часть. Расчет естественного освещения.

Рассчитаем площадь боковых световых проёмов в помещении, необходимую для создания нормируемой освещённости на рабочем месте.

Помещение имеет размеры: длина  $a=5\text{м}$ , ширина  $b=5\text{м}$ , высота  $h=4\text{м}$ . Высота рабочей поверхности над уровнем пола –  $0,7\text{ м}$ , окно начинается с высоты  $0,4\text{ м}$ , высота окна  $1,8\text{ м}$ . Рабочее помещение находится в IV часовом поясе – город Алматы. Со всех сторон затеняющих зданий нет.

Рабочее место расположено в  $0,5\text{ м}$  от наружной стены помещения, где проектируем оконные проёмы. Общую требуемую площадь окон  $S_0$ ,  $\text{м}^2$  определим по формулам:

$$100 \cdot \frac{S_0}{S_n} = \frac{e_n \cdot \eta_0}{\tau_0 \cdot r_1} \cdot k_{зД} \cdot k_з , \quad (6.1)$$

$$S_0 = \frac{S_n \cdot e_n \cdot \eta_0 \cdot k_{зД} \cdot k_з}{100 \cdot \tau_0 \cdot r_1} \quad (6.2)$$

где,  $S_n$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>;  
 $e_n$  – нормированное значение КЕО;  
 $k_з$  – коэффициент запаса.  $k_з=1,2$  (учебные помещения, лаборатории, конструкторские бюро);

$k_{зД}$  – коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями. Поскольку затеняющих зданий поблизости нет, то  $k_{зД}=1$ ;

$\tau_0$  – общий коэффициент светопропускания;

$\eta_0$  – световая характеристика окон.

Площадь помещения равна:

$$S_n = a \cdot b = 5 \cdot 5 = 25 \text{ м}^2$$

Определим нормированное значение КЕО для IV разряда зрительных работ по формуле:

$$e_n^{IV} = e_n \cdot m \cdot c \quad (6.3)$$

где,  $m = 0,9$ ;

$c=0,75$  – для IV часового пояса (таблица 4.2).

Определим  $c$  для IV часового пояса по таблице 6.2 [31].

Т а б л и ц а 6.2 – Значения коэффициентов  $m, c$

Пояс светового климата	$c$ при световых проёмах				
		В наружных стенах зданий	в прямоугольных трапециевидных фонарях	и в фонарях типа шед.	Пр и зенитных фонарях
IV 50° северной широты и Южнее (Алматы и Караганда)	.9	0.8	0.9	1.0	0.9
	.9	0.75	0.85	0.95	0.8

$e_n=1,2$  для работ средней точности IV подразряда.



$$e_n^{IV} = 1,2 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 0,81$$

$\tau_0$  рассчитывается по формуле:

$$\tau_0 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \quad (6.4)$$

В качестве свет пропускающего материала используем:

- стекло оконное листовое, двойное:  $\tau_1 = 0,8$ ;
- вид переплёта – двойной раздельный:  $\tau_2 = 0,6$ ;
- вид несущей конструкции – железобетонные фермы:  $\tau_3 = 0,8$ ;
- солнцезащитные устройства – жалюзи:  $\tau_4 = 1$ .

Общий коэффициент светопропускания равен

$$\tau_0 = 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,384$$

Отношение длины комнаты к глубине наиболее удалённой точки от окна равно  $\frac{5}{3} = 1,7$ . Отношение ширины помещения к высоте от уровня рабочей

поверхности до верха окна равно  $\frac{5}{1,5} = 3,3$ . Отсюда  $\eta_0 = 9,2$

Вычислим общую площадь окон:

$$S_0 = \frac{25 \cdot 0,81 \cdot 9,2 \cdot 1 \cdot 1,2}{100 \cdot 0,384 \cdot 1} = 5,8 \text{ м}^2$$

Так как в кабинете общая площадь окон составляет  $8,64 \text{ м}^2$ , следовательно они соответствуют нормативам естественного освещения рабочего помещения.

### **6.3. Расчет искусственного освещения, методом коэффициента использования.**

Разряд зрительной работы – IV. Нормируемая освещённость по таблице 6.3 – 400 лк.

Т а б л и ц а 6.3 – Технические характеристики газоразрядных лампы ЛД

Номинальная мощность, Вт	Номинальный световой поток ламп типа ЛД, лм	Размеры ламп, мм	
		Диаметр	Длина по штырькам
65	4600	40	1514,2

В качестве светильника возьмем ЛСП24-65-101. Длина светильника 1590 мм, ширина 190 мм.

Расчёт искусственного освещения производим методом коэффициента использования.

Коэффициенты отражения от потолка стен и пола соответственно равны  $\rho_{\text{пот}} = 80\%$ ,  $\rho_{\text{ст}} = 40\%$ ,  $\rho_{\text{пол}} = 20\%$ .

Вычислим высоту подвеса светильника над рабочей поверхностью по формуле:

$$H = h - h_p - h_c \quad (6.5)$$

где,  $h_c$  – расстояние от светильника до перекрытия,  $h_c = 0,04$  м;  
 $h_p$  – высота рабочей поверхности над полом,  $h_p = 0,7$  м;  
 $h$  – высота помещения,  $h = 4$  м.

$$H = 4 - 0,04 - 0,7 = 3,26 \text{ м}$$

Наилучшее расстояние от окна до светильника определяется по формуле:

$$L = \lambda \cdot H \quad (6.6)$$

где,  $\lambda = 1,2 \div 1,4$ ,

$$L = 1,25 \cdot 3,26 = 4,075 \text{ м}$$

Расстояние от стены до ближайшего светильника, когда работа у стены не проводится, определяем по формуле:

$$l_1 = (0,4 \div 0,5) \cdot L \quad (6.7)$$

$$l_1 = 0,4 \cdot 4,075 = 1,63 \text{ м}$$

Определяем индекс помещения по формуле:

$$i = \frac{l \cdot s}{H \cdot (l + s)} \quad (6.8)$$

$$i = \frac{4 \cdot 2}{3,26 \cdot (4 + 2)} = 0,41$$

Коэффициент использования здесь равен  $\eta = 65\%$ , коэффициент запаса равен  $k_z = 1,2$ .

Определим необходимое кол-во люминесцентных ламп по формуле:

$$N = \frac{E \cdot k_z \cdot S_{oc} \cdot Z}{n \cdot \Phi_{л} \cdot \eta} \quad (6.9)$$

где,  $S_{OC}$  – площадь помещения;  
 $k_z$  – коэффициент запаса,  
 $E$  – заданная минимальная освещённость,  $E=400$  лк;  
 $Z$  – коэффициент неравномерности освещения,  $Z=1,1$ ;  
 $n$  – количество ламп в светильнике;  
 $\Phi_{л}$  – световой поток выбранной лампы,  $\Phi_{л}=3570$  лм;  
 $\eta$  – коэффициент использования,  $\eta=65\%$ .

$$N = \frac{400 \cdot 1,2 \cdot 25 \cdot 1,1}{1 \cdot 3570 \cdot 0,65} \approx 4 \text{ шт.}$$

Всего для создания нормируемой освещенности 400 лк необходимо 4 люминесцентных лампы серии ЛД, мощность каждой лампы должна быть не меньше 65 Вт, что не соответствует действительности, а значит имеющегося в наличии освещения недостаточно для соответствия нормам, т.е. 4 светильника в два ряда, в каждом ряду по два светильника, в каждом светильнике по одной лампе (рисунок 29)

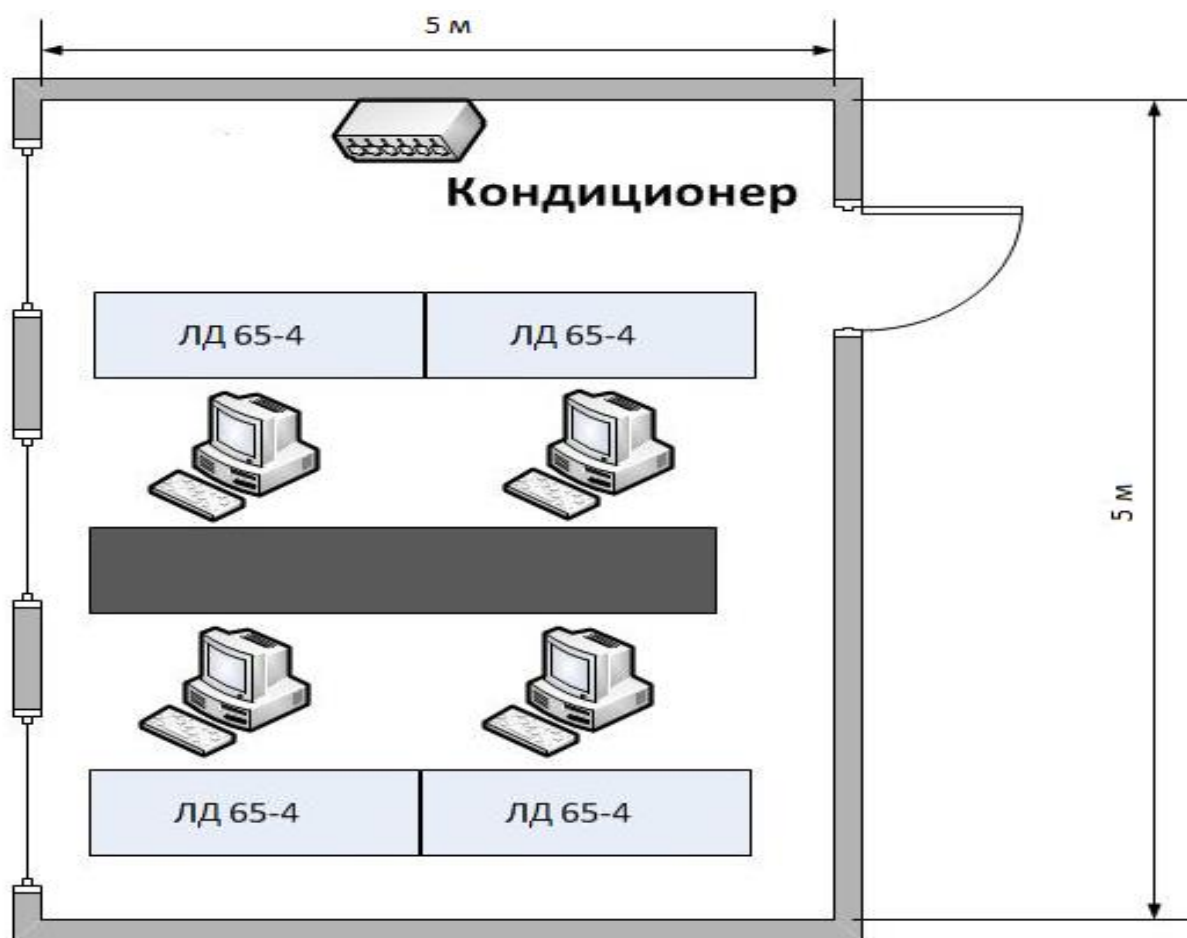


Рисунок 29 – Размещение люминесцентных ламп серии ЛД

#### 6.4. Расчет системы кондиционирования.

Определим кол-во кондиционеров для создания комфортных условий труда в помещении. В помещении за счёт тепловыделений производственного оборудования могут иметь место значительные избытки тепла (разность между тепловыделениями в помещении и теплоотдачей через стены, окна, двери и т.д.), удаление которых, прежде всего, должна обеспечить система вентиляции.

Избыточное тепло определяется по формуле:

$$Q_{\text{ИЗБ}} = Q_{\text{ОБ}} + Q_{\text{ОСВ}} + Q_{\text{Л}} + Q_{\text{Р}} - Q_{\text{ОТД}} \quad (6.10)$$

где,  $Q_{\text{ОБ}}$ ,  $Q_{\text{ОСВ}}$ ,  $Q_{\text{Л}}$  – тепло, выделяемое производственным оборудованием, системой искусственного освещения помещения и работающим персоналом (людьми) соответственно, ккал/ч;

$Q_{\text{Р}}$  – тепло, вносимое в помещение солнцем (солнечная радиация), ккал/ч;

$Q_{\text{ОТД}}$  – теплоотдача естественным путём, ккал/ч.

Тепло, выделяемое производственным оборудованием, определяется по формуле:

$$Q_{\text{ОБ}} = 860 \cdot P_{\text{ОБ}} \cdot \eta \quad (6.11)$$

где, 860 – тепловой эквивалент 1 кВт/ч;

$P_{\text{ОБ}}$  – мощность, потребляемая оборудованием, кВт/ч;

$\eta$  – коэффициент перехода тепла в помещение. Значение  $\eta=0,95$  – норма потерь потребляемой мощности на тепловыделения компьютерного оборудования.

Для 1 компьютера имеем:

$$Q_{\text{ОБ}} = 860 \cdot (1 \cdot 0,25) \cdot 0,95 = 204,25 \text{ ккал/ч}$$

Тепло, выделяемое осветительными установками, рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{ОСВ}} = 860 \cdot N \cdot \eta \quad (6.12)$$

где,  $N$  – расходуемая мощность светильников, кВт;

$\eta = 0,55$  – норма потерь потребляемой мощности на тепловыделения люминесцентных ламп.

$$Q_{\text{ОСВ}} = 860 \cdot 0,55 \cdot 0,52 = 246 \text{ ккал/ч}$$

Тепло, выделяемое людьми, рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{Л}} = K_{\text{Л}} \cdot (q - q_{\text{ИСП}}) \quad ($$

где,  $K_L$  – количество работающих;

$(q - q_{\text{исп}})$  – явное тепло, ккал/ч;

$q$  – тепловыделения одного человека при данной категории работ I-III, ккал/ч.

Работа, производимая в помещении, относится к I категории работ:  $q=100$  Вт, или 0,1 кВт для офисных помещений.

$$Q_L = 1 \cdot 860 \cdot 0,1 = 86 \text{ ккал/ч}$$

Тепло, вносимое солнечной радиацией, рассчитывается по формуле:

$$Q_P = m \cdot F \cdot q_{\text{ост}} \quad (6.14)$$

где,  $m$  – количество окон в помещении;

$F$  – площадь одного окна,  $\text{м}^2$ ;

$q_{\text{ост}}$  – солнечная радиация через остеклённую поверхность, т.е. количество тепла, вносимое за один час через остеклённую поверхность площадью 1  $\text{м}^2$ .

Для окна с двойным остеклением с деревянными переплетами  $q_{\text{ост}}=105$  (окна выходят на север, Алматы находится на широте  $43^\circ$  сев. широты). Количество окон равно 3. Площадь окна равна  $3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ м}^2$ .

$$Q_P = 1 \cdot 4,5 \cdot 105 = 472,5 \text{ ккал/ч}$$

Для тёплого периода года при расчётах можно принять  $Q_{\text{отд}}=0$ .

$$Q_{\text{изб}} = 204,25 + 246 + 85 + 315 = 851,3 \text{ ккал/ч}$$

При наличии тепло избытков количество воздуха, которое необходимо удалить из помещения рассчитывается по формуле [32]:

$$L_b = \frac{Q_{\text{изб}}}{C_b \cdot \Delta t \cdot \gamma_b} \quad (6.7)$$

где,  $Q_{\text{изб}}$  – избыточное тепло, ккал/ч;

$C_b$  – теплоёмкость воздуха (0,24 ккал/кг $^\circ\text{C}$ );

$\Delta t = t_{\text{вых}} - t_{\text{вх}}$ ;

$t_{\text{вых}}$  – температура воздуха выходящего из помещения,  $^\circ\text{C}$ ;

$t_{\text{вх}}$  – температура воздуха поступающего в помещение,  $^\circ\text{C}$ ;

$\gamma_b=1,206 \text{ кг/м}^3$  – удельная масса приточного воздуха.

Величина  $\Delta t$  при расчётах выбирается в зависимости от тепло напряжённости воздуха и рассчитываются по формуле 4.15

$$Q_H = \frac{Q_{\text{ИЗБ}}}{V_{\text{П}}} \quad (6.15)$$

$$Q_H = \frac{851,3}{96} = 887 \text{ ккал/м}^3$$

Если тепло напряжённость воздуха  $Q_H < 20 \text{ ккал/м}^3$ , то принимают  $\Delta t = 6^\circ\text{C}$ , а при  $Q_H > 20 \text{ ккал/м}^3$ ,  $\Delta t = 8^\circ\text{C}$ .

$$L_b = \frac{851,3}{0,24 \cdot 8 \cdot 1,206} = 367,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Отношение количества воздуха, поступающего в помещение за один час, к объему помещения называется кратностью воздухообмена:

$$K = \frac{L}{V_n}$$

где,  $V_{\text{П}}$  – объем помещения,  $\text{м}^3$

$$K = \frac{367,6}{84} \approx 4,38$$

Кондиционер имеет расход воздуха  $450 \text{ м}^3/\text{ч}$  и имеет общий вид (рисунок 30), а его параметры представлена в таблице 6.4.

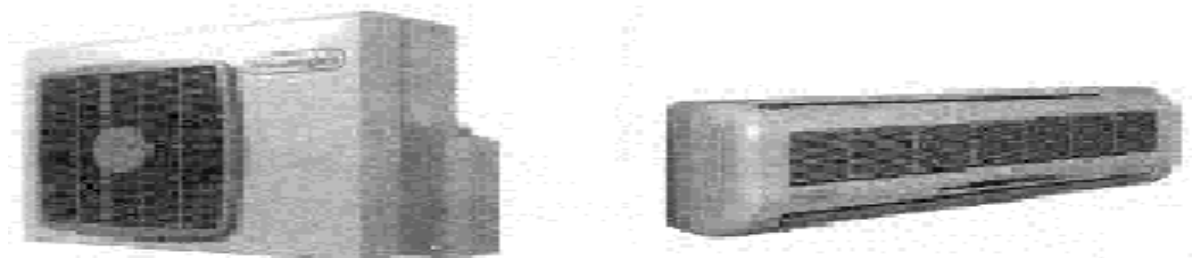


Рисунок 30 – Общий вид кондиционера

Т а б л и ц а 6.4 – Технические характеристики оконного кондиционера

Тип	Кондиционер оконный	
Потребляемая	мощность	580 Вт

Тип	Кондиционер оконный
охлаждения	
Потребляемая мощность обогрева	-
Мощность в режиме охлаждения	1500 Вт
Потребляемая мощность обогрева	-
Рекомендуемая площадь помещения	15 м <sup>2</sup>
Уровень шума (макс/мин)	55 дБ
Габариты оконного/внешнего блока (ШхВхГ)	435 x 283 x 326 мм

Определим требуемое количество таких кондиционеров:

$$N = \frac{367,6}{450} \approx 1 \text{ кондиционер}$$

Что соответствует действительности и является достаточным для обеспечения комфортного микроклимата.

### **Вывод**

В этом разделе был произведен анализ условий труда в офисном помещении, в частности расчет естественного и искусственного освещения и анализ вентиляции.

Расчет показал, что для естественного освещения достаточно одного окна площадью 3,04 м<sup>2</sup>.

Искусственного освещение рабочего места было вполне достаточно, что не дало нам дальше реконструировать освещение офиса. 4 лампы со световым потоком излучения 4600 лм каждая, поэтому в этом помещении можно работать и в темное время суток.

Также в качестве выводов можно констатировать следующее:

Расчет точным методом позволяет делать анализ расчета на уровне номинальной освещенности, и основным недостатком этого метода является то, что нельзя сказать, насколько эффективно используются светильники.

Расчет методом коэффициента использования дает обратную картину. Он позволяет определить, насколько эффективно и экономично можно использовать те или иные светильники, т.е. позволяет определить номинальную мощность.

## **Заключение**

Настоящий дипломный проект затронул тему разработки и внедрения корпоративного учебного портала на основе программы WebTutor для сотрудников АО «Банк ЦентрКредит».

Портал позволяет автоматизировать и упростить обучение и оценки сотрудников, значительно снизить затраты на повышение квалификации персонала, а также проводить тренинги и вебинары, не задействовав при этом сторонних бизнес-тренеров из третьих кампаний.

В данном проекте рассматривается встроенная база данных, написанная на языке SPXML, которая разработана для системы WebTutor. Основная же работа была проведена по интеграции данных, так как стояла проблема в обмене данными между системой WebTutor и базами данным банка.

В банке в разное время, разными разработчиками были разработаны базы данных на различных СУБД. Этот факт отягощает данный процесс, в связи с чем и была разработана программа, способствующая объединению данных с разных СУБД и обмену с системой WebTutor.

Это позволило обрабатывать и использовать актуальные данные сотрудников банка при составлении различного рода заявок, подборе персонала, оценке и т.д.

При выполнении дипломного проекта были усвоены знания о системе дистанционного образования, различных СУБД (Access, MSSQL, Oracle), C#, а так же было ознакомление с языком программирования SPXML и системой СДО WebTutor.



## Список литературы.

- Общее описание системы WebTutor // <http://kursor.com.ru/docs/common.pdf> (дата обращения 18.03.2016)..
- Руководство системой WebTutor // <http://coloris.com.ua/wp-content/uploads.pdf>.
- Алан Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия – ПИТЕР принт, 2012. – 960 с.
- Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация. – ПИТЕР принт, 2002. – 304 с.
- Ревунков Г.И. «Базы и банки данных и знаний» учеб, для вузов по спец. «АИС», – М.: Высш, школа, 2014.
- MICROSOFT SERVER 2008. Реализация и обслуживание. Учебный курс Microsoft/ Пер. с английского. – М. «Русская редакция», «Питер», 2007.
- Демкин В.П., Можяева Г.В. Технологии дистанционного обучения. - Томск, 2002.
- Дистанционное обучение: Учебное пособие / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 1998. - 192 с.
- Проектирование баз данных: Методические указания к выполнению лабораторных работ (для студентов всех специальностей) / Сатимова Е.Г. – Алматы: АИЭС, 2009.
- Новиков А. Строим свой WWW сервер с нуля.
- Эйнджеп Дж. Проху-серверы 2011 Экспо 678 стр.
- Аманбаев У.А. Экономика предприятия. – А.: «Бастау», 2012.
- Буров В.П. Бизнес-план фирмы. – М.: «Инфра-М», 2011 – 456 с.
- Джозеф Албархан, Бен Албархан. С# 5.0. Справочник. Полное описание языка. – O'REILLY, 2003. – 1004 с.
- Джефффри Рихтер. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке С#. – Питер, 2007. – 656 с.
- Джейтсон Прайз, Майк Гандерлой. Visual С# .NET. Полное руководство. – КОРОНА принт, 2004. – 960 с.
- Э.Троелсен. Язык программирования на языке HTML и платформа .NET 4.5. – Apress, 2007. – 656 с.
- Баженова И. Ю. С++ && Visual Studio NET. Самоучитель программиста.– М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. – 448с.
- Джеф Раскин. Интерфейс: Новые направления в проектировании серверных систем-Корона принт -272 стр 2005..
- Робинсон, С. Корнес, О. Глинн. С# для профессионалов. – М.: Лори, 2005. – 396 с.
- Ликнесс Дж. Приложения для Windows 8 на С# и XAML. – М.: Москва, 2013. – 368 с.
- Самгин Э.Б. Освещение рабочих мест. – М.: МИРЭА, 1989. – 186 с.
- СНиП РК 2.04 – 05 – 2002. Естественное и искусственное освещение. Общие требования.

- Денисенко Г.Ф. «Охрана труда». Учебное пособие для инженерно-технических вузов. – М.: Высшая школа, 1990г.
- СНиП РК 2.04 – 05 – 2002. Естественное и искусственное освещение. Общие требования.
- Охрана труда. Учебное пособие / Ю.П.Попов. – М.: КНОРУС, 2009. – 224 с.
- Хакимжанов Т.Е. Сборник задач по охране труда и безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов. – Алматы: Эверо, 2007. – 274с.
- Методические указания: Учебное пособие для вузов. /Приходько Н.Г. Жандаулетова Ф. – Алматы: АУЭС, 2012 – 45 с.
- Сайт <http://forum.antichat.ru/thread198161.html> (дата обращения 28.04.2016).
- Г.М. Гукасян. Экономика от А до Я: Тематический справочник. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 480 с.
- Экономика промышленного предприятия: учебник / И.Н. Иванов. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 395 с.
- Ю.М. Остапенко. Экономика труда: учебное пособие. –М.: ИЦ РИОР, 2010. – 160 с.
- А.И. Рофе. Экономика труда: учебник. – М.: КиноРус, 2010. – 400 с.
- Методические указания к выполнению экономической части дипломных работ для студентов специальности 5В070400– Вычислительная техника и программное обеспечение /Еркешева З.Д., Г.Ш. Боканова. – Алматы: АУЭС, 2013. – 40с.
- Рэнд Моримото, Майкл Ноэл, Омар Драуби, Росс Мистри, Крис Амарис. Microsoft Windows Server 2008 R2. Полное руководство = Windows Server 2008 R2 Unleashed. — М.: «Вильямс», 2011. — С. 1456. — ISBN 978-5-8459-1653-2.
- Станек Уильям Р. Internet Information Services (IIS) 7.0. Справочник администратора. — СПб.: Русская редакция, 2009. — 528 с. — ISBN 978-5-7502-0383-3.
- Адамс Крис. Администрирование сервера IIS 7. — М.: Бином, 2010. — 362 с. — ISBN 978-5-9518-0367-2.
- Zakas N. 1. What is JavaScript? // Professional JavaScript for Web Developers. — 2nd ed. — USA, Canada: Wiley Publishing, Inc., 2009. — P. 3. — ISBN 978-0-470-22780-0.
- Zakas, Nicholas Web definitions: DOM, Ajax, and more (англ.). блог Николаса Закаса (29 September 2009). — Статья, проясняющая разницу между понятиями, относящимися к веб-разработке, в которой, в частности, обосновывается, почему DOM и BOM наряду с ECMAScript рассматриваются как составные части JavaScript. Проверено 9 декабря 2009.
- Chapman, Stephen The Browser Object Model. Introduction (англ.). Проверено 1 февраля 2010.
- Kvk, Raja JavaScript Vs DOM Vs BOM, relationship explained (англ.)(18 December 2009). Проверено 18 декабря 2009.

## Приложение А. Фрагмент кода Портала

### Class bootstrap

```
<?php
/**
 * Theme bootstrap file.
 */
// We need to do this to ensure that assets was published even if we don't use any booster widget on
the page
if (Yii::app()->hasComponent('bootstrap')) {
    Yii::app()->getComponent('bootstrap');
}
// Get clientScript component
$clientScript = Yii::app()->getClientScript();

// папка с ресурсами темы (по умолчанию web) будет опубликована и возвращен публичный
url для неё
$assetManager = Yii::app()->getAssetManager();

// Publish theme assets, note that we keep assets in web folder
$assetPath = $assetManager->publish(
    Yii::app()->theme->basePath . '/web'
);
$styles = array(
    'bootstrap.css',
    'mediaelementplayer.css',
    'ionicons.min.css',
    'theme.css',
);

foreach ($styles as $style) {
    $clientScript->registerCssFile($assetPath . '/css/' . $style);
}

// Javascript
$scripts = array(
    'packages.js' => CClientScript::POS_END,
    'theme.js' => CClientScript::POS_END,
    'map.js' => CClientScript::POS_END,
    'contact.js' => CClientScript::POS_END,
    'mediaelement-and-player.min.js' => CClientScript::POS_END,
    'mep-feature-playlist.js' => CClientScript::POS_END,
    'jquery.themepunch.tools.min.js' => CClientScript::POS_END,
    'jquery.themepunch.revolution.min.js' => CClientScript::POS_END,
    'slider-initialization.js' => CClientScript::POS_END,
    'revslider-extensions/revolution.extension.slideanim.min.js' => CClientScript::POS_END,
    'revslider-extensions/revolution.extension.layeranimation.min.js' => CClientScript::POS_END,
    'revslider-extensions/revolution.extension.navigation.min.js' => CClientScript::POS_END,
    'revslider-extensions/revolution.extension.video.min.js' => CClientScript::POS_END,
    'revslider-extensions/revolution.extension.parallax.min.js' => CClientScript::POS_END,
);

foreach ($scripts as $script => $position) {
    $clientScript->registerScriptFile($assetPath . '/js/' . $script, $position);
}
```

```
$clientScript->registerPackage('jquery');
$clientScript->registerLinkTag('shortcut icon', null, $assetPath . '/images/favicon.ico');
```

Class main

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<?php $assets = Yii::app()->getAssetManager()->getPublishedUrl(Yii::app()->theme->basePath .
'/web') ?>
<head>
  <meta charset="utf-8"/>
  <title>Учебный портал АО БЦК</title>
<body>
  <div class="preloader">
    <div class="pre_logo">
      <svg version="1.1" id="logo_preloader" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" x="0px" y="0px"
  viewBox="0 0 648.7 182.1" enable-background="new 0 0 648.7 182.1" xml:space="preserve">
    <path fill-rule="evenodd" clip-rule="evenodd" fill="#4D59A1" stroke="#4D59A1" stroke-
width="5" stroke-miterlimit="10" d="
      M641.8,30.4c-10,0-20.1,0.1-30.2-0.1c-2.7,0-4.5,0.8-6.4,2.7c-10.5,10.9-21,21.8-31.6,32.6c-
1.1,1.1-1.9,2.6-3.9,3
      c0-11.8-0.1-23.3,0.1-34.7c0-2.9-0.8-3.7-3.6-3.6c-5.7,0.2-11.3,0.3-17,0c-3.4-0.2-4.4,0.7-
4.3,4.2c0.2,19.3,0.1,38.6,0.1,57.8
      c0,2-0.2,3.7-1.8,5.3c-10.7,10.7-21.3,21.5-32,32.3c-1.2,1.2-2.4,2.1-4.3,2c-15.9-0.1-31.8-0.1-
47.7,0c-2.7,0-3.4-0.9-3.3-3.5
      c0.2-5.5,0.2-11,0-16.5c-0.2-3.2,1.1-3.7,3.9-3.7c9.5,0.2,19-0.5,28.4,0.2c10.5,0.8,19.1-1,24.8-
10.8c1.3-2.3,3.8-4.5,7-6
      c3.4-3.7,6.8-7.6,10.6-11.9c-1.8,0-2.9,0-3.9,0c-21.9,0-43.8,0-65.6,0.1c-2.8,0-4.1-0.5-3.9-3.7c0.3-
4.4,0.2-8.9,0-13.3
      c-0.1-2.6,0.8-3.3,3.4-3.3c10.2,0.1,20.6-0.5,30.7,0.2c8.9,0.7,15.6-1.4,21.2-8.8c5.4-7.1,11.9-
13.3,18.2-20.3
      c-1.2-0.3-1.6-0.5-2-0.5c-23.1,0-46.2,0-69.3,0c-1.4,0-2.7,0.1-3.7,1.3c-8.1,9-16.2,17.9-24.2,26.9c-
2.7,3-3.8,6.4-3.7,10.7
      c0.3,19.6,0.39,2.0,2.58,8c0.3,2-0.8,4.4-4.1,4.1c-2.9-0.3-5.9-0.3-8.7,0c-3.8,0.4-4.9-0.7-4.9-4.7c0.2-
32,0.1-64,0.1-95.9
      c0-1.5,0.6-3.3-0.7-4.8c-0.6,0.5-1.1,0.8-1.6,1.2c-17.8,18.5-35.5,37.1-53.3,55.6c-14.8,15.4-
29.7,30.8-44.4,46.3
      c-1.5,1.6-3.1,2.3-5.2,2.3c-19.3,0-38.6-0.1-57.8,0c-3.2,0-3.9-1.2-3.8-4.1c0.2-5.2,0.3-10.4,0-15.6c-
0.2-3.3,1-4.1,4.1-4
      c13.5,0.2,26.9,0.1,40.4,0.1c1.6,0.3,3.0,3.4,7-1.2c8.2-8.9,16.4-17.8,25.2-27.3c-2.4,0-3.9,0-5.4,0c-
21.6,0-43.1-0.1-64.7,0.1
      c-3.5,0-4.6-0.9-4.3-4.4c0.3-3.9,0.2-8,0-11.9c-0.2-3.2,0.8-4.2,4.1-
4.1c13.3,0.2,26.6,0.1,39.9,0.1c1.8,0.3,6.0,3.5,1-1.3
      c7.4-8.1,14.9-16.1,22.4-24.2c0.9-1,2-1.9,2.1-3.3c-0.3-0.2-0.5-0.4-0.8-0.4c-23.3,0-46.5,0-69.8-
0.1c-2,0-3.5,0.7-4.8,2.1
      c-7.8,8.8-15.7,17.5-23.6,26.2c-2.4,2.7-3.5,5.6-3.5,9.4c0.2,17.3,0.1,34.6,0.1,51.9c0.3,8.1,2.8,9-
0.7,11.1
      c-2.3,2.6-7.5,0.5-11.4,0.9c-3.7,0.5-4.5-1-4.5-4.6c0.1-30.3,0.1-60.6,0.1-90.9c0-1.6,0-3.2,0-6.1c-
20.6,21.3-40.2,41.7-60.7,62.9
      c0-23,0-44.7,0-67.4c93.6,70.2,51.7,113.6,8.9,158c14.2,0,26.9,0,39.8,0c1.6,0,2.5-0.8,3.5-
1.8c11.2-11.7,22.2-23.6,33.6-35.1
      c7.3-7.3,15.3-13.9,22.2-20c0,17.5,0,36.9,0,57.3c20.2-19.7,39.6-38.7,59.7-
58.3c0,2.4,0,3.9,0,5.4c0,16.2,0,32.4,0,48.7
```

```
c0,2-0.5,4.2,2.8,3.9c6.3-0.7,12.4,0.9,18.6,0.9c108,0,216.1,0,324.1,0.1c4.2,0,7-1.2,9.9-4.2c23.1-24.2,46.4-48.2,69.7-72.3
c15.8-16.4,31.8-32.6,47.6-49C641.1,32.7,642.6,32.2,641.8,30.4z M380.2,130c0,1.9-1.5,2-2.9,2c-9.3,0-18.6,0-29.4,0
c11.1-11.6,21.3-22.2,32.4-33.6C380.2,109.6,380.2,119.8,380.2,130z"/>
```

```
</svg>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<header class="main-navigation">
```

```
<div class="container-fluid">
```

```
<div class="col-md-2 col-sm-12 col-xs-12"><a href="/" class="logo"></a><a id="navicon">
```

```
<div class="bar"></div>
```

```
<div class="bar"></div>
```

```
<div class="bar"></div>
```

```
</a></div>
```

```
<div class="col-md-10">
```

```
<nav class="visible-menu">
```

```
<ul role="menu">
```

```
<li><a href="contact.html">Схема проезда</a></li>
```

```
</ul>
```

```
</nav>
```

```
</div>
```

```
<nav id="cssmenu" class="navigation-menu">
```

```
<div class="black-overlay"></div>
```

```
<ul id="main_menu">
```

```
<li><a href="/">Документы</a></li>
```

```
<li><a href="/about">Опрос</a></li>
```

```
<li><a href="/services">Библиотека</a><ul>
```

```
<li><a href="#">Учебный центр</a></li>
```

```
<li><a href="#">Личные данные</a></li>
```

```
<li><a href="#">Руководителю</a></li>
```

```
<li><a href="#">Администрирование</a></li>
```

```
</ul></li>
```

```
<li><a href="/events">Мероприятия</a></li>
```

```
<li><a href="/gallery">Галерея</a></li>
```

```
<li><a href="#" id="cam">Онлайн галерея</a></li>
```

```
<li><a href="#">Общекорпоративные документы</a></li>
```

```
<li><a href="/contact">Документы по иерархии</a></li>
```

```
</ul>
```

```
<div class="cur_weather" style="float:left; overflow: hidden;width:805px;">
```

```
<div class="slideCam" style="width:500px;transition:all .5s; ">
```

```
<div class="weath" style="float:left;">
```

```
<iframe
```

```
src="https://www.meteoblue.com/ru/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0/widget/three/43.158N77.059E?geoloc=fixed&days=7&tempunit=CELSIUS&windunit=KILOMETER_PER_HOUR&layout=dark"
```

```
frameborder="0" scrolling="NO" allowtransparency="true"
```

```
sandbox="allow-same-origin allow-scripts allow-popups" style="width: 805px;height:
```

```
624px"></iframe>
```

```
<div><!-- DO NOT REMOVE THIS LINK --><a
```

```
href="https://www.meteoblue.com/ru/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7/%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8F/43.158N77.059E?utm_source=weather_widget&utm_medium=linkus&utm_content=three&utm_campaign=Weather%2BWidget"
```

```

        target="_blank"></a></div>
    </div>

    <div class="camera" style="position:relative;float:left;margin-top:3%;margin-
left:100px;">

        <object id="video" style="background-image:
url('http://91.201.215.41:8080/cam4/preview.jpg'); background-size: 100% auto;" width="620" height="350"
style="visibility: visible;" data="http://91.201.215.41:8080/flu/StrobeMediaPlayback.swf"
name="StrobeMediaPlayback" type="application/x-shockwave-flash">

            <param value="always" name="allowScriptAccess"></param>
            <param value="true" name="allowFullScreen"></param>
            <param value="transparent" name="wmode"></param>
            <param value="all" name="allowNetworking"></param>
            <param value="src=http://91.201.215.41:8080/cam4/manifest.f4m&autoPlay=false"
name="flashvars"></param>

        </object>
    </div>
</div>
</div>
<script>

    $(function(){

        $('#main_menu li a').not('#cam').click(function(){

            $('.black-overlay').removeClass('opacity-anim');
            $('.slideCam').removeClass('cam_animation');

        });
        $('#cam').click(function(){

            $('.slideCam').toggleClass('cam_animation');
            $('.black-overlay').toggleClass('opacity-anim');

        })

    })

</script>
<p class="copyright"> Design by Urban</p>
<div class="nav-social-icons text-center">
    <div class="text-block"><a href="#" class="social-icon"><i class="fa fa-
twitter"></i></a><a href="#" class="social-icon"><i
class="fa fa-facebook"></i></a><a href="#" class="social-icon"><i
class="fa fa-instagram"></i></a></div>
</div>
</nav>
</div>
</header>
<?= $content; ?>
<footer>
    <div class="container">

```

```

<div class="col-md-6 col-md-offset-3 text-center">
  <div style="margin-top:100px; margin-bottom:-20px;" class="text-block">
    <a href="#" class="social-icon"><i class="fa fa-twitter"></i></a><a href="#"
class="social-icon"><i
      class="fa fa-soundcloud"></i></a><a href="#" class="social-icon"><i class="fa fa-
facebook"></i></a><a
      href="#" class="social-icon"><i class="fa fa-instagram"> </i></a>
    </div>
  </div>
<div class="col-md-6 text-left small-screen-text-center">
  <ul class="footer-menu">
    <li><a href="/">Документы</a></li>
    <li><a href="/about">Опрос</a></li>
    <li><a href="/services">Библиотека</a><ul>
      <li><a href="#">Учебный центр</a></li>
      <li><a href="#">Личные данные</a></li>
      <li><a href="#">Руководителю</a></li>
      <li><a href="#">Администрирование</li>
    </ul>
    </li>
  </ul>
</div>
<div class="col-md-6 text-right small-screen-text-center">
  <div class="footer-message">
    <p>2016 © Банк ЦентрКредит</p>
  </div>
</div>
</div>
</footer>
</body>
</div>
</footer>
</body>
</html>

```

Index.php

```

<?php $assets = Yii::app()->getAssetManager()->getPublishedUrl(Yii::app()->theme->basePath .
/web) ?>
<div class="rev_slider_wrapper header-introduction text-center">
  <div style="width:100%;">
    <div id="trailer" class="is_overlay">
      <video id="vidos" width="100%" height="100%" loop>
        <source src="<?=$assets?>/images/bgvideo.mp4" type="video/mp4"/>
      </video>
      <div class="arrow" style="position:absolute;left:50%;top:80%; display:
block;width:50px;height:30px;">
        <svg version="1.1" id="Слой_1" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" x="0px" y="0px" viewBox="0 0 13 38.5" enable-
background="new 0 0 13 38.5" xml:space="preserve">
          <line fill="none" stroke="#FFFFFF" stroke-width="1" stroke-miterlimit="10" x1="6.4" y1="0.8"
x2="6.4" y2="36.7"/>
          <line fill="none" stroke="#FFFFFF" stroke-width="1" stroke-miterlimit="10" x1="33.5"
y1="29.7" x2="33.5" y2="29.6"/>
          <line fill="none" stroke="#FFFFFF" stroke-width="1" stroke-miterlimit="10" x1="6.4"
y1="36.7" x2="2" y2="31.1"/>
          <line fill="none" stroke="#FFFFFF" stroke-width="1" stroke-miterlimit="10" x1="6.4"
y1="36.7" x2="10.8" y2="31.1"/>

```

```

</svg>
</div>
</div>
<div data-x="center" data-y="center" data-namespace="normal" data-transform_idle="o:1;"
data-transform_in="y:50;opacity:0s:400;s:400;e:Power2.easeInOut;" data-
transform_out="y:+350;opacity:0s:400;s:400;e:Power2.easeInOut;" data-start="500" class="tp-caption
caption-classic">

</div>
</div>
</div>
<section data-os-animation="fadeIn" data-os-animation-delay="0s" class="section section-white
os-animation">
<div class="container-fluid">
<div class="col-md-8 col-md-offset-2">
<div class="row">
<div class="col-md-12">
<div class="row section-head">
<div class="col-md-6 text-left">
<h3>Стоимость билетов</h3>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-md-12 margin-top-big padded-top">
<div class="row">
<div class="col-md-4">
<div class="tour-wrap">
<hr/>
<h2>Взрослый<br> </br></h2><a href="#" class="btn btn-success">1800 тг.</a>
</div>
</div>
<div class="col-md-4 xs-screen-margin-top">
<div class="tour-wrap">
<hr/>
<h2>Оценка по компетенциям </h2><a href="#" class="btn btn-success">800
тг.</a>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-md-4 small-screen-margin-top">
<div class="tour-wrap"><br> </br><br> </br>
<hr/>
<h2>11251</h2><a href="#" class="btn btn-success">400 тг.</a><br> </br>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div style='margin-top:50px;' class="col-md-12 margin-top text-left"><h2>
</h2><br><h4>*Теперь вы можете пройти обучающие курсы совершенно бесплатно.
<br>** Регистрация на курс обязательна</h4></div>
</div>
</div>
</div>
</section>
<section class="section-semi-blue section-short section">
<div class="container-fluid">

```



<div class="col-md-6 col-md-offset-3 margin-top">

<div class="section-head with-icon">

<h3>время курса</h3>

```
<svg version="1.1" id="Слой_1" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" x="0px" y="0px"
viewBox="0 0 400 250.5" enable-background="new 0 0 400 250.5"
xml:space="preserve">
  <path fill="#ffffff" d="M18.5,103c0,2.6,2.1,4.7,4.7,4.7s4.7-2.1,4.7-4.7c0-2.6-2.1-4.7-4.7-
4.7S18.5,100.4,18.5,103"/>
  <path fill="#ffffff" d="M23.2,109.9c-3.8,0-6.8-3.1-6.8-6.8c0-3.8,3.1-6.8,6.8-
6.8c3.8,0,6.8,3.1,6.8,6.8
  C30,106.8,26.9,109.9,23.2,109.9z M23.2,100.5c-1.4,0-2.6,1.2-
2.6,2.6c0,1.4,1.2,2.6,2.6,2.6c1.4,0,2.6-1.2,2.6-2.6
  C25.7,101.6,24.6,100.5,23.2,100.5z"/>
  <path fill="#ffffff" d="M18.5,75.8c0,2.6,2.1,4.7,4.7,4.7s4.7-2.1,4.7-4.7c0-2.6-2.1-4.7-
4.7-4.7S18.5,73.2,18.5,75.8"/>
  <path fill="#ffffff" d="M23.2,82.6c-3.8,0-6.8-3.1-6.8-6.8s3.1-6.8,6.8-
6.8c3.8,0,6.8,3.1,6.8,6.8S26.9,82.6,23.2,82.6z M23.2,73.2
c-1.4,0-2.6,1.2-2.6,2.6s1.2,2.6,2.6,2.6c1.4,0,2.6-1.2,2.6-2.6S24.6,73.2,23.2,73.2z"/>
  <path fill="#ffffff" d="M223.7,153v-2.6c3.8,0,7.3-2,9.2-
5.3l2.3,1.3C232.8,150.5,228.4,153,223.7,153"/>
  <path fill="#ffffff" d="M239.3,139.8c0-8.7-7-15.7-15.7-15.7c-8.7,0-15.7,7-
15.7,15.7c0,8.7,7,15.7,15.7,15.7
  C232.3,155.5,239.3,148.4,239.3,139.8 M209.1,139.8c0-8,6.5-14.5,14.5-
14.5c8,0,14.5,6.5,14.5,14.5s-6.5,14.5-14.5,14.5
  C215.6,154.3,209.1,147.8,209.1,139.8"/>
  <rect x="234.7" y="139.4" fill="#ffffff" width="2.1" height="0.8"/>
  <rect x="210.5" y="139.4" fill="#ffffff" width="2.1" height="0.8"/>
  <rect x="223.2" y="126.6" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="217.2" y="128.2" transform="matrix(0.8663 -0.4996 0.4996 0.8663 -35.4796
125.9844)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="212.7" y="132.6" transform="matrix(0.4996 -0.8663 0.8663 0.4996 -9.1542
251.5468)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="217.2" y="149.2" transform="matrix(0.8654 0.501 -0.501 0.8654 104.5594 -
88.797)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="229.3" y="128.2" transform="matrix(0.8664 0.4994 -0.4994 0.8664 95.2349 -
97.4282)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="212.7" y="144.7" transform="matrix(0.4996 0.8663 -0.8663 0.4996 232.9735 -
111.6754)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="233.7" y="132.6" transform="matrix(0.5009 0.8655 -0.8655 0.5009 232.5768 -
135.9109)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <path fill="#ffffff" d="M224.8,139.8c0-0.6-0.5-1.1-1.1-1.1c-0.6,0-1.1,0.5-
1.1,1.1s0.5,1.1,1.1,1.1
  C224.3,140.9,224.8,140.4,224.8,139.8"/>
  <path fill="#ffffff" d="M223.6,163.5c-8.7,0-15.7,7-
15.7,15.7c0,8.7,7,15.7,15.7,15.7c8.7,0,15.7-7,15.7-15.7
  C239.3,170.6,232.3,163.5,223.6,163.5 M223.6,193.7c-8,0-14.5-6.5-14.5-14.5c0-8,6.5-
14.5,14.5-14.5c8,0,14.5,6.5,14.5,14.5
  C238.1,187.2,231.6,193.7,223.6,193.7"/>
  <rect x="223.2" y="166.1" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="234.7" y="178.8" fill="#ffffff" width="2.1" height="0.8"/>
  <rect x="233.7" y="172.1" transform="matrix(-0.5011 -0.8654 0.8654 -0.5011
201.5753 462.57)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="229.3" y="167.7" transform="matrix(-0.8664 -0.4994 0.4994 -0.8664
344.4362 429.6428)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
  <rect x="233.7" y="184.2" transform="matrix(0.4996 -0.8663 0.8663 0.4996 -43.3504
295.5418)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
```

```

    <rect x="229.3" y="188.7" transform="matrix(0.8664 -0.4994 0.4994 0.8664 -64.0532
140.0455)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
    <path fill="#ffffff" d="M223.6,192.5c-4.7,0-9.1-2.5-11.5-6.6c-3.7-6.3-1.5-14.5,4.9-
18.2l1.3,2.3c-5.1,2.9-6.8,9.5-3.9,14.6
    c1.9,3.3,5.4,5.3,9.3,5.3h0.1L223.6,192.5L223.6,192.5"/>
    <path fill="#ffffff" d="M224.8,179.2c0-0.6-0.5-1.1-1.1-1.1c-0.6,0-1.1,0.5-
1.1,1.1c0,0.6,0.5,1.1,1.1,1.1
    C224.3,180.4,224.8,179.9,224.8,179.2"/>
    <path fill="#ffffff" d="M223.6,84.6c-8.7,0-15.7,7-
15.7,15.7c0,8.7,7,15.7,15.7,15.7c8.7,0,15.7-7,15.7-15.7
    C239.3,91.6,232.3,84.6,223.6,84.6 M223.6,114.8c-8,0-14.5-6.5-14.5-14.5c0-8,6.5-14.5,14.5-
14.5c8,0,14.5,6.5,14.5,14.5
    C238.1,108.3,231.6,114.8,223.6,114.8"/>
    <path fill="#ffffff" d="M235.2,106.8l-2.3-1.3c2.9-5.1,1.2-11.6-3.9-14.6c-5.1-2.9-11.6-
1.2-14.6,3.9l-2.3-1.3
    c3.7-6.3,11.8-8.5,18.2-4.9C236.7,92.4,238.9,100.5,235.2,106.8"/>
    <rect x="223.2" y="111.3" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
    <rect x="210.5" y="99.9" fill="#ffffff" width="2.1" height="0.8"/>
    <rect x="212.8" y="105.3" transform="matrix(-0.4996 -0.8663 0.8663 -0.4996
227.5209 344.0897)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
    <rect x="217.2" y="109.7" transform="matrix(-0.8663 -0.4996 0.4996 -0.8663
350.7295 315.4113)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
    <rect x="229.3" y="109.7" transform="matrix(0.8664 -0.4994 0.4994 0.8664 -24.6224
129.4958)" fill="#ffffff" width="0.8" height="2.1"/>
    <path fill="#ffffff" d="M224.8,100.3c0-0.6-0.5-1.1-1.1-1.1c-0.6,0-1.1,0.5-
1.1,1.1c0,0.6,0.5,1.1,1.1,1.1
    C224.3,101.4,224.8,100.9,224.8,100.3"/>
    <path fill="#ffffff" d="M259,112.4v-1l1-1.6,1.3l-1.1-1.5c0.2-0.1,0.4-0.3,0.6-0.5c0.3-
0.2,0.5-0.5,0.8-0.7c0.3-0.2,0.6-0.5,0.8-0.7
    c0.3-0.2,0.5-0.4,0.6-0.5h1.9v13.6H259z"/>
    <path fill="#ffffff" d="M273.9,109c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2
    c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-
6.7c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6
    c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7
    c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V109z M271.8,102.8c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1c-0.1-
0.3-0.3-0.5-0.5-0.6
    c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-
0.7,0.4c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6
    c-0.1,0.3-0.2,0.6-
0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1
    c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-
1V102.8z"/>
    <path fill="#ffffff" d="M277.4,112.5c-0.4,0-0.7-0.1-1-0.4c-0.2-0.3-0.4-0.6-0.4-1c0-
0.3,0.1-0.6,0.4-0.9c0.2-0.3,0.6-0.4,1-0.4
    c0.4,0,0.8,0.1,1,0.4c0.3,0.3,0.4,0.6,0.4,0.9c0,0.4-0.1,0.7-
0.4,1C278.2,112.4,277.9,112.5,277.4,112.5"/>
    <path fill="#ffffff" d="M289.3,109c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2
    c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-
6.7c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6
    c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7
    c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V109z M287.2,102.8c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1c-0.1-
0.3-0.3-0.5-0.5-0.6
    c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-
0.7,0.4c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6

```

c-0.1,0.3-0.2,0.6-  
0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1  
c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-  
1V102.8z"/>

<path fill="#ffffff" d="M299.7,109c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-  
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2  
c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-  
6.7c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6  
c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-  
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7  
c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V109z M297.6,102.8c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1c-0.1-  
0.3-0.3-0.5-0.5-0.6  
c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-  
0.7,0.4c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6  
c-0.1,0.3-0.2,0.6-  
0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1  
c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-  
1V102.8z"/>

<rect x="301.7" y="106.3" fill="#ffffff" width="6.1" height="1.9"/>  
<path fill="#ffffff" d="M313.6,112.4v-11l-1.6,1.3l-1.1-1.5c0.2-0.1,0.4-0.3,0.6-0.5c0.3-  
0.2,0.5-0.5,0.8-0.7  
c0.3-0.2,0.6-0.5,0.8-0.7c0.3-0.2,0.5-0.4,0.6-0.5h1.9v13.6H313.6z"/>  
<path fill="#ffffff" d="M328.5,108.8c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.6c-0.2,0.5-0.5,0.9-0.9,1.2c-  
0.4,0.3-0.8,0.6-1.3,0.7  
c-0.5,0.2-1,0.2-1.6,0.2c-0.6,0-1.1-0.1-1.6-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.3-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-0.9-  
1.1c-0.2-0.5-0.3-1-0.3-1.6v-6.5  
c0-0.6,0.1-1.1,0.3-1.6c0.2-0.5,0.5-0.9,0.9-1.2c0.4-0.3,0.9-0.6,1.4-0.7c0.5-0.2,1.1-0.2,1.6-  
0.2c0.8,0,1.6,0.1,2.2,0.4  
c0.6,0.3,1.2,0.6,1.7,1l-1.1,1.7c-0.4-0.4-0.9-0.7-1.3-0.8c-0.4-0.2-0.9-0.3-1.4-0.3c-0.2,0-0.5,0-  
0.7,0.1c-0.3,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4  
c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.6,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,0.9v1.8c0.6-0.4,1.2-0.6,1.6-0.8c0.5-0.1,0.9-  
0.2,1.2-0.2c0.5,0,1,0.1,1.4,0.3  
c0.4,0.2,0.8,0.4,1,0.7c0.3,0.3,0.5,0.7,0.7,1.1c0.2,0.4,0.2,0.9,0.2,1.4V108.8z  
M326.3,107.4c0-0.6-0.1-1.1-0.4-1.3  
c-0.3-0.3-0.6-0.4-1.1-0.4c-0.4,0-0.8,0.1-1.2,0.2c-0.4,0.2-0.9,0.4-  
1.4,0.7v1.9c0,0.4,0.1,0.7,0.2,0.9c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6  
c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-  
0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6  
c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-0.9V107.4z"/>  
<path fill="#ffffff" d="M332,112.5c-0.4,0-0.7-0.1-1-0.4c-0.2-0.3-0.4-0.6-0.4-1c0-  
0.3,0.1-0.6,0.4-0.9c0.2-0.3,0.6-0.4,1-0.4  
c0.4,0,0.8,0.1,1,0.4c0.3,0.3,0.4,0.6,0.4,0.9c0,0.4-0.1,0.7-  
0.4,1C332.8,112.4,332.4,112.5,332,112.5"/>  
<path fill="#ffffff" d="M343.9,109c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-  
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2  
c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-  
6.7c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6  
c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-  
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7  
c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V109z M341.8,102.8c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1c-0.1-  
0.3-0.3-0.5-0.5-0.6  
c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-  
0.7,0.4c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6  
c-0.1,0.3-0.2,0.6-  
0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1  
c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-  
1V102.8z"/>

```

    <path fill="#ffffff" d="M354.2,109c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2
    c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-
6.7c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6
    c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7
    c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V109z M352.2,102.8c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1c-0.1-
0.3-0.3-0.5-0.5-0.6
    c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-
0.7,0.4c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6
    c-0.1,0.3-0.2,0.6-
0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1
    c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-
1V102.8z"/>
    <path fill="#ffffff" d="M259,151.9v-111-1.6,1.3l-1.1-1.5c0.2-0.1,0.4-0.3,0.6-0.5c0.3-
0.2,0.5-0.5,0.8-0.7c0.3-0.2,0.6-0.5,0.8-0.7
    c0.3-0.2,0.5-0.4,0.6-0.5h1.9v13.6H259z"/>
    <path fill="#ffffff" d="M273.9,148.3c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.6c-0.2,0.5-0.5,0.9-0.9,1.2c-
0.4,0.3-0.8,0.6-1.3,0.7
    c-0.5,0.2-1,0.2-1.6,0.2c-0.6,0-1.1-0.1-1.6-0.2c-0.5-0.2-0.9-0.4-1.3-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-0.9-
1.1c-0.2-0.5-0.3-1-0.3-1.6v-6.5
    c0-0.6,0.1-1.1,0.3-1.6c0.2-0.5,0.5-0.9,0.9-1.2c0.4-0.3,0.9-0.6,1.4-0.7c0.5-0.2,1.1-0.2,1.6-
0.2c0.8,0,1.6,0.1,2.2,0.4
    c0.6,0.3,1.2,0.6,1.7,1-1.1,1.7c-0.4-0.4-0.9-0.7-1.3-0.8c-0.4-0.2-0.9-0.3-1.4-0.3c-0.2,0-0.5,0-
0.7,0.1c-0.3,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4
    c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.6,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,0.9v1.9c0.6-0.4,1.2-0.6,1.6-0.8c0.5-0.1,0.9-
0.2,1.2-0.2c0.5,0,1,0.1,1.4,0.3
    c0.4,0.2,0.8,0.4,1,0.7c0.3,0.3,0.5,0.7,0.7,1.1c0.2,0.4,0.2,0.9,0.2,1.4V148.3z
M271.8,146.9c0-0.6-0.1-1.1-0.4-1.3
    c-0.3-0.3-0.7-0.4-1.1-0.4c-0.4,0-0.8,0.1-1.2,0.2c-0.4,0.2-0.9,0.4-
1.4,0.7v1.9c0,0.4,0.1,0.7,0.2,0.9c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6
    c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-
0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6
    c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-0.9V146.9z"/>
    <path fill="#ffffff" d="M277.6,146.2c-0.4,0-0.7-0.1-1-0.4c-0.2-0.3-0.4-0.6-0.4-1c0-
0.4,0.1-0.7,0.4-0.9c0.2-0.3,0.6-0.4,1-0.4
    c0.4,0,0.8,0.1,1,0.4c0.3,0.3,0.4,0.6,0.4,0.9c0.4-0.1,0.7-
0.4,1C278.4,146.1,278.1,146.2,277.6,146.2 M277.6,152
    c-0.4,0-0.7-0.1-1-0.4c-0.2-0.3-0.4-0.6-0.4-1c0-0.3,0.1-0.7,0.4-0.9c0.2-0.3,0.6-0.4,1-
0.4c0.4,0,0.8,0.1,1,0.4
    c0.3,0.3,0.4,0.6,0.4,0.9c0.4-0.1,0.7-0.4,1C278.4,151.9,278.1,152,277.6,152"/>
    <path fill="#ffffff" d="M289.9,148.4c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7
    c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-
0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7
    c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2
    c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V148.4z M287.8,142.3c0-
0.4-0.1-0.7-0.2-1
    c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-
0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4
    c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-
0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4
    c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-
0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V142.3z"/>
    <path fill="#ffffff" d="M300.2,148.4c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7

```

c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.2-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7  
c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2  
c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.3,0.4,0.4,1,0.4,1.6V148.4z M298.1,142.3c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1  
c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4  
c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4  
c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V142.3z"/>  
<rect x="302.2" y="145.8" fill="#ffffff" width="6.1" height="1.9"/>  
<path fill="#ffffff" d="M314.2,151.9v-11l-1.6,1.3l-1.1-1.5c0.2-0.1,0.4-0.3,0.6-0.5c0.3-0.2,0.5-0.5,0.8-0.7  
c0.3-0.2,0.6-0.5,0.8-0.7c0.3-0.2,0.5-0.4,0.6-0.5h1.9v13.6H314.2z"/>  
<path fill="#ffffff" d="M324.9,138.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.2,0.9,0.4,1.3,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,0.9,1.2c0.2,0.5,0.4,1.1,0.4,1.7  
c0,0.6-0.1,1.2-0.4,1.7c-0.3,0.5-0.7,0.9-1.1,1.1c0.6,0.3,1.1,0.7,1.4,1.3c0.3,0.6,0.5,1.2,0.5,1.8c0,0.7-0.1,1.3-0.4,1.8  
c-0.3,0.5-0.6,0.9-1,1.3c-0.4,0.3-0.9,0.6-1.4,0.7c-0.5,0.2-1.1,0.2-1.6,0.2c-0.6,0-1.1-0.1-1.6-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7  
c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.2c-0.2-0.5-0.4-1.1-0.4-1.8c0-0.3,0-0.7,0.1-1c0.1-0.3,0.2-0.6,0.4-0.9c0.2-0.3,0.4-0.5,0.6-0.7  
c0.2-0.2,0.5-0.4,0.7-0.5c-0.5-0.2-0.9-0.6-1.2-1.1c-0.3-0.5-0.4-1.1-0.4-1.8c0-0.7,0.1-1.2,0.4-1.7c0.2-0.5,0.6-0.9,1-1.2  
c0.4-0.3,0.8-0.6,1.3-0.7C323.9,138.2,324.4,138.2,324.9,138.2 M324.9,146c-0.3,0-0.6,0-0.8,0.1c-0.3,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4  
c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.2-0.2,0.5-0.2,0.8c0,0.6,0.2,1.1,0.6,1.5c0.4,0.4,0.9,0.5,1.6,0.5c0.6,0,1.2-0.2,1.6-0.5  
c0.4-0.3,0.6-0.9,0.6-1.5c0-0.3-0.1-0.6-0.2-0.8c-0.1-0.2-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4  
C325.5,146.1,325.2,146,324.9,146 M326.9,142.1c0-0.6-0.2-1.1-0.6-1.4c-0.4-0.3-0.9-0.5-1.4-0.5c-0.3,0-0.5,0-0.7,0.1  
c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.6,0.4c-0.2,0.2-0.3,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.2-0.2,0.5-0.2,0.8c0,0.3,0.1,0.6,0.2,0.8c0.1,0.2,0.3,0.4,0.5,0.6  
c0.2,0.2,0.4,0.3,0.6,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.8,0.1c0.3,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.6-0.4c0.2-0.2,0.3-0.4,0.4-0.6  
C326.9,142.7,326.9,142.4,326.9,142.1"/>  
<path fill="#ffffff" d="M332.6,152c-0.4,0-0.7-0.1-1-0.4c-0.2-0.3-0.4-0.6-0.4-1c0-0.3,0.1-0.7,0.4-0.9c0.2-0.3,0.6-0.4,1-0.4  
c0.4,0,0.8,0.1,1,0.4c0.3,0.3,0.4,0.6,0.4,0.9c0,0.4-0.1,0.7-0.4,1C333.4,151.9,333,152,332.6,152"/>  
<path fill="#ffffff" d="M344.5,148.4c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7  
c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.2-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7  
c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2  
c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.3,0.4,0.4,1,0.4,1.6V148.4z M342.4,142.3c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1  
c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4  
c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4  
c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V142.3z"/>

<path fill="#ffffff" d="M354.8,148.4c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7  
c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7  
c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2  
c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V148.4z M352.7,142.3c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1  
c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4  
c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4  
c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V142.3z"/>  
<path fill="#ffffff" d="M259,192.4v-111-1.6,1.3l-1.1-1.5c0.2-0.1,0.4-0.3,0.6-0.5c0.3-0.2,0.5-0.5,0.8-0.7c0.3-0.2,0.6-0.5,0.8-0.7  
c0.3-0.2,0.5-0.4,0.6-0.5h1.9v13.6H259z"/>  
<path fill="#ffffff" d="M269.7,178.6c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.2,0.9,0.4,1.3,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,0.9,1.2c0.2,0.5,0.4,1.1,0.4,1.7  
c0,0.6-0.1,1.2-0.4,1.7c-0.3,0.5-0.7,0.9-1.1,1.1c0.6,0.3,1.1,0.7,1.4,1.3c0.3,0.6,0.5,1.2,0.5,1.8c0,0.7-0.1,1.3-0.4,1.8  
c-0.3,0.5-0.6,0.9-1,1.3c-0.4,0.3-0.9,0.6-1.4,0.7c-0.5,0.2-1.1,0.2-1.6,0.2c-0.6,0-1.1-0.1-1.6-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7  
c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.2c-0.2-0.5-0.4-1.1-0.4-1.8c0-0.3,0-0.7,0.1-1c0.1-0.3,0.2-0.6,0.4-0.9c0.2-0.3,0.4-0.5,0.6-0.7  
c0.2-0.2,0.5-0.4,0.7-0.5c-0.5-0.2-0.9-0.6-1.2-1.1c-0.3-0.5-0.4-1.1-0.4-1.8c0-0.7,0.1-1.2,0.4-1.7c0.2-0.5,0.6-0.9,1-1.2  
c0.4-0.3,0.8-0.6,1.3-0.7C268.8,178.7,269.3,178.6,269.7,178.6 M269.7,186.5c-0.3,0-0.6,0-0.8,0.1c-0.3,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4  
c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.2-0.2,0.5-0.2,0.8c0,0.6,0.2,1.1,0.6,1.5c0.4,0.3,0.9,0.5,1.6,0.5c0.6,0,1.2-0.2,1.6-0.5  
c0.4-0.3,0.6-0.9,0.6-1.5c0-0.3-0.1-0.6-0.2-0.8c-0.1-0.2-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4  
C270.3,186.5,270,186.5,269.7,186.5 M271.8,182.6c0-0.6-0.2-1.1-0.6-1.4c-0.4-0.3-0.9-0.5-1.4-0.5c-0.3,0-0.5,0-0.7,0.1  
c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.6,0.4c-0.2,0.2-0.3,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.2-0.2,0.5-0.2,0.8c0,0.3,0.1,0.6,0.2,0.8c0.1,0.2,0.3,0.4,0.5,0.6  
c0.2,0.2,0.4,0.3,0.6,0.4c0.2,0.1,0.5,0.1,0.8,0.1c0.3,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.6-0.4c0.2-0.2,0.3-0.4,0.4-0.6  
C271.7,183.1,271.8,182.9,271.8,182.6"/>  
<path fill="#ffffff" d="M277.4,192.5c-0.4,0-0.7-0.1-1-0.4c-0.2-0.3-0.4-0.6-0.4-1c0-0.3,0.1-0.6,0.4-0.9c0.2-0.3,0.6-0.4,1-0.4  
c0.4,0,0.8,0.1,1,0.4c0.3,0.3,0.4,0.6,0.4,0.9c0,0.4-0.1,0.7-0.4,1C278.2,192.3,277.9,192.5,277.4,192.5"/>  
<path fill="#ffffff" d="M289.3,188.9c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7  
c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7  
c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2  
c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V188.9z M287.2,182.7c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1  
c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4  
c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4  
c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V182.7z"/>

```

    <path fill="#ffffff" d="M299.7,188.9c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7
    c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-
0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7
    c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2
    c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V188.9z M297.6,182.7c0-
0.4-0.1-0.7-0.2-1
    c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-
0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4
    c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-
0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4
    c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-
0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V182.7z"/>
    <rect x="301.7" y="186.2" fill="#ffffff" width="6.1" height="1.9"/>
    <path fill="#ffffff" d="M318.2,182.3c0,0.4-0.1,0.8-0.2,1.2c-0.2,0.4-0.4,0.7-0.6,1.1c-
0.3,0.3-0.5,0.7-0.9,0.9
    c-0.3,0.3-0.6,0.6-1,0.8c-0.3,0.3-0.7,0.5-1.1,0.8c-0.4,0.3-0.8,0.6-1.1,0.9c-0.3,0.3-0.7,0.7-
0.9,1.1c-0.3,0.4-0.4,0.9-0.5,1.4h6.2
    v1.9h-8.4v-1.8c0-0.6,0.1-1.1,0.3-1.5c0.2-0.5,0.4-0.9,0.7-1.3c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-
0.3,0.8-0.7,1.2-0.9
    c0.4-0.3,0.7-0.5,1.1-0.8c0.4-0.3,0.7-0.5,1-0.8c0.3-0.3,0.5-0.6,0.7-0.9c0.2-0.3,0.3-0.6,0.3-
0.9c0-0.3-0.1-0.5-0.2-0.8
    c-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.5c-0.2-0.1-0.5-0.3-0.7-0.3c-0.3-0.1-0.6-0.1-0.8-0.1c-0.5,0-1,0.1-
1.5,0.3c-0.5,0.2-0.9,0.4-1.3,0.7
    l-1.1-1.6c0.5-0.4,1-0.8,1.7-1c0.7-0.3,1.4-0.4,2.2-
0.4c0.5,0,1.1,0.1,1.6,0.2c0.5,0.1,1,0.3,1.4,0.6c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1
    C318,181.1,318.2,181.6,318.2,182.3"/>
    <path fill="#ffffff"
d="M323.9,178.6c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2c0.5,0.1,0.9,0.3,1.3,0.6c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.5,0.4,1,0.4,1.7
    c0,0.7-0.2,1.3-0.5,1.8c-0.3,0.5-0.8,0.9-
1.4,1.2c0.6,0.3,1.1,0.7,1.4,1.3c0.3,0.6,0.5,1.2,0.5,1.8c0.7-0.1,1.3-0.4,1.9
    s-0.6,1-1,1.3c-0.4,0.3-0.9,0.6-1.4,0.8c-0.5,0.2-1.1,0.3-1.6,0.3c-0.8,0-1.6-0.1-2.3-0.4c-0.7-
0.3-1.3-0.6-1.7-1
    c0.1-0.1,0.1-0.2,0.2-0.3c0.1-0.2,0.2-0.3,0.3-0.5c0.1-0.2,0.2-0.3,0.3-0.5c0.1-0.2,0.2-0.3,0.2-
0.3c0.4,0.3,0.8,0.6,1.3,0.8
    c0.5,0.2,1,0.3,1.4,0.3c0.7,0,1.3-0.2,1.7-0.5c0.4-0.4,0.6-0.9,0.6-1.5c0-0.6-0.2-1.2-0.6-1.6c-
0.4-0.4-0.9-0.6-1.5-0.6h-1.6v-1.8
    h1.6c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.4-0.2,0.6-0.4c0.2-0.2,0.3-0.4,0.4-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-
0.9c0-0.3-0.1-0.6-0.2-0.8
    c-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.5c-0.2-0.1-0.4-0.2-0.7-0.3c-0.3-0.1-0.5-0.1-0.8-0.1c-0.5,0-0.9,0.1-
1.5,0.3c-0.5,0.2-1,0.5-1.3,0.8
    c-0.1-0.1-0.1-0.2-0.2-0.4c-0.1-0.2-0.2-0.3-0.3-0.5c-0.1-0.2-0.2-0.3-0.3-0.5c-0.1-0.2-0.2-0.3-
0.2-0.3c0.5-0.4,1-0.7,1.8-1
    C322.4,178.7,323.1,178.6,323.9,178.6"/>
    <path fill="#ffffff" d="M332,192.5c-0.4,0-0.7-0.1-1-0.4c-0.2-0.3-0.4-0.6-0.4-1c0-
0.3,0.1-0.6,0.4-0.9c0.2-0.3,0.6-0.4,1-0.4
    c0.4,0,0.8,0.1,1,0.4c0.3,0.3,0.4,0.6,0.4,0.9c0.4-0.1,0.7-
0.4,1C332.8,192.3,332.4,192.5,332,192.5"/>
    <path fill="#ffffff" d="M343.9,188.9c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-
0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7
    c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-
0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7
    c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-
0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2
    c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V188.9z M341.8,182.7c0-
0.4-0.1-0.7-0.2-1

```

c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4

c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4

c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V182.7z"/>

<path fill="#ffffff" d="M354.2,188.9c0,0.6-0.1,1.1-0.4,1.5c-0.3,0.4-0.6,0.8-1,1.1c-0.4,0.3-0.9,0.5-1.4,0.7

c-0.5,0.2-1,0.2-1.5,0.2c-0.5,0-1-0.1-1.5-0.2c-0.5-0.2-1-0.4-1.4-0.7c-0.4-0.3-0.7-0.7-1-1.1c-0.3-0.4-0.4-1-0.4-1.5v-6.7

c0-0.6,0.1-1.1,0.4-1.6c0.3-0.4,0.6-0.8,1-1.1c0.4-0.3,0.9-0.5,1.4-0.7c0.5-0.2,1-0.2,1.5-0.2c0.5,0,1,0.1,1.5,0.2

c0.5,0.2,1,0.4,1.4,0.7c0.4,0.3,0.7,0.7,1,1.1c0.2,0.4,0.4,1,0.4,1.6V188.9z M352.2,182.7c0-0.4-0.1-0.7-0.2-1

c-0.1-0.3-0.3-0.5-0.5-0.6c-0.2-0.2-0.4-0.3-0.7-0.4c-0.2-0.1-0.5-0.1-0.7-0.1c-0.2,0-0.5,0-0.7,0.1c-0.2,0.1-0.5,0.2-0.7,0.4

c-0.2,0.2-0.4,0.4-0.5,0.6c-0.1,0.3-0.2,0.6-0.2,1v5.7c0,0.4,0.1,0.7,0.2,1c0.1,0.3,0.3,0.5,0.5,0.6c0.2,0.2,0.4,0.3,0.7,0.4

c0.2,0.1,0.5,0.1,0.7,0.1c0.2,0,0.5,0,0.7-0.1c0.2-0.1,0.5-0.2,0.7-0.4c0.2-0.2,0.4-0.4,0.5-0.6c0.1-0.3,0.2-0.6,0.2-1V182.7z"/>

<polygon fill="#ffffff" points="34.1,221.4 34.1,224.4 32.4,224.4 32.4,221.4 29.4,221.4 29.4,219.8 32.4,219.8 32.4,216.9

34.1,216.9 34.1,219.8 37.1,219.8 37.1,221.4 "/>

<path fill="#ffffff" d="M23.2,28c-3.8,0-6.8-3.1-6.8-6.8c0-3.8,3.1-6.8,6.8-6.8s6.8,3.1,6.8,6.8C30,25,26.9,28,23.2,28z M23.2,18.6

c-1.4,0-2.6,1.2-2.6,2.6c0,1.4,1.2,2.6,2.6,2.6s2.6-1.2,2.6-2.6C25.7,19.8,24.6,18.6,23.2,18.6z"/>

<path fill="#ffffff" d="M27.9,130.3c0-2.6-2.1-4.7-4.7-4.7s-4.7,2.1-4.7,4.7c0,2.6,2.1,4.7,4.7,4.7S27.9,132.9,27.9,130.3"/>

<path fill="#ffffff" d="M27.9,157.6c0-2.6-2.1-4.7-4.7-4.7s-4.7,2.1-4.7,4.7c0,2.6,2.1,4.7,4.7,4.7S27.9,160.2,27.9,157.6"/>

<path fill="#ffffff" d="M27.9,184.9c0-2.6-2.1-4.7-4.7-4.7s-4.7,2.1-4.7,4.7c0,2.6,2.1,4.7,4.7,4.7S27.9,187.5,27.9,184.9"/>

<line fill="none" x1="17.4" y1="-115.2" x2="17.4" y2="621.7"/>

<line fill="none" x1="17.4" y1="621.7" x2="17.4" y2="-115.2"/>

<rect x="184.9" y="6.7" fill="#ffffff" width="2.1" height="229.5"/>

<rect x="16.1" y="32.1" fill="#ffffff" width="367.3" height="2.1"/>

<path fill="#ffffff" d="M18.5,48.5c0,2.6,2.1,4.7,4.7,4.7s4.7-2.1,4.7-4.7c0-2.6-2.1-4.7-4.7-4.7S18.5,45.9,18.5,48.5"/>

<path fill="#ffffff" d="M23.2,55.3c-3.8,0-6.8-3.1-6.8-6.8s3.1-6.8,6.8-6.8c3.8,0,6.8,3.1,6.8,6.8S26.9,55.3,23.2,55.3z M23.2,45.9

c-1.4,0-2.6,1.2-2.6,2.6s1.2,2.6,2.6,2.6c1.4,0,2.6-1.2,2.6-2.6S24.6,45.9,23.2,45.9z"/>

<rect x="232.5" y="16.5" fill="none" width="223.5" height="35"/>

<text transform="matrix(1 0 0 1 232.5 24.9336)" fill="#ffffff" font-family="Play" font-size="12">Тест не пройден</text>

<rect x="256.5" y="86.9" fill="none" width="109" height="15.5"/>

<text transform="matrix(1 0 0 1 256.5 95.3108)" fill="#ffffff" font-family="Play" font-size="12">тест пройден</text>

<rect x="256.3" y="126.4" fill="none" width="142" height="15.5"/>

<text transform="matrix(1 0 0 1 256.3339 134.7613)" fill="#ffffff" font-family="Play" font-size="12">Технический перерыв</text>

<rect x="257.3" y="166.3" fill="none" width="142" height="15.5"/>

<text transform="matrix(1 0 0 1 257.3103 174.7027)" fill="#ffffff" font-family="Play" font-size="12">Тест назначен</text>

<rect x="39.7" y="16.5" fill="none" width="132" height="15.5"/>

<text transform="matrix(1 0 0 1 39.6918 24.9336)" fill="#ffffff" font-family="Play" font-size="12">Понедельник</text>

<rect x="39.7" y="43.8" fill="none" width="132" height="15.5"/>



```

    <text transform="matrix(1 0 0 1 39.6918 52.1836)" fill="#ffffff" font-family="Play"
font-size="12">Вторник</text>
    <rect x="117" y="50.7" fill="none" width="5" height="0"/>
    <rect x="39.7" y="68" fill="none" width="132" height="15.5"/>
    <text transform="matrix(1 0 0 1 39.6918 76.4109)" fill="#ffffff" font-family="Play"
font-size="12">Среда</text>
    <rect x="39.7" y="95.3" fill="none" width="132" height="15.5"/>
    <text transform="matrix(1 0 0 1 39.6918 103.685)" fill="#ffffff" font-family="Play"
font-size="12">Четверг</text>
    <rect x="39.7" y="125.1" fill="none" width="132" height="15.5"/>
    <text transform="matrix(1 0 0 1 39.6918 133.4729)" fill="#ffffff" font-family="Play"
font-size="12">Пятница</text>
    <rect x="39.7" y="153.8" fill="none" width="132" height="15.5"/>
    <text transform="matrix(1 0 0 1 39.6918 162.2348)" fill="#ffffff" font-family="Play"
font-size="12">Суббота</text>
    <rect x="39.7" y="180.9" fill="none" width="132" height="15.5"/>
    <text transform="matrix(1 0 0 1 39.6918 189.2595)" fill="#ffffff" font-family="Play"
font-size="12">Воскресение</text>
    <rect x="42.5" y="213.2" fill="none" width="134.5" height="28"/>
    <text transform="matrix(1 0 0 1 42.5 222.9551)" fill="#ffffff" font-family="Play" font-
size="14">Праздничные дни</text>
</svg>

</div>
</div>
</div>
</section>

```

```

<section data-os-animation="fadeIn" data-os-animation-delay="0s" class="section section-white
os-animation">
<div class="container-fluid">
<div class="col-md-8 col-md-offset-2">
<div class="row">
<div class="col-md-12">
<div class="row section-head">
<div class="col-md-6 text-left">
<h3>Мероприятия</h3>
</div>
<div class="col-md-6 text-right">
<p>Будь в курсе всего</p>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-md-12 margin-top-big padded-top">
<div class="row">
<?php foreach($news as $news):?>
<div class="col-md-4">
<div class="tour-wrap">
<h3><?=$news->date('j', strtotime($news->date));?></h3>
<h4><?=$news->months . ' ' . date('Y', strtotime($news->date));?></h4>
<hr/>
<p><?=$news->title?></p><span>Медео</span><a href="/events/<?=$news-
>slug?>" class="btn btn-success">Подробнее</a>
</div>
</div>
<?php endforeach;?>
</div>

```

```

        </div>
        <div class="col-md-12 margin-top text-center"><a href="/events" class="btn btn-
link">Больше мероприятий</a></div>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</section>
<section data-os-animation="fadeIn" data-os-animation-delay="0s" class="section-tiny section
section-semi-blue os-animation">
    <div class="container-fluid">
        <div class="col-md-6 col-md-offset-3">
            <div class="section-head with-icon">
                <h1>Тестирование по категориям</h1>
            </div>
        </div>
    </div>
    <div class="container-fluid">
        <div class="row">

            <div class="col-md-3 col-sm-6 col-md-offset-3 small-screen-margin-top padding-bottom">
                <div class="artist"><a href="about-me.html">
                    </a></div>
                <p class="text-center margin-top"></p>
                <h2 class="text-center margin-top">Тест на испорченность <br>1000 тг.</h2>
            </div>
            <div class="col-md-3 col-sm-6 small-screen-margin-top small-screen-margin-bottom
padding-bottom">
                <div class="artist"><a href="about-me.html">
                    </a></div>
                <p class="text-center margin-top"></p>
                <h2 class="text-center margin-top">Суперкомбо <br>500 тг.</h2>
            </div>
        </div>
    </div>
</section>
<!--<section data-os-animation="fadeIn" data-os-animation-delay="0s" class="section-tiny section
section-semi-white os-animation">
    <div class="container-fluid">
        <div class="col-md-6 col-md-offset-3">
            <div class="section-head with-icon">
                <h3>Электронные курсы</h3>
            </div>
        </div>
    </div>
    <div class="container-fluid">
        <div class="row">
            <?php foreach($blocks as $block):*?>
                <div class="col-md-3 col-sm-6 small-screen-margin-top">
                    <div class="artist">
                        <a href="<?/*= $block->content;*/?>"
                        <h3><?/*= $block->name*/?></h3>
                        <span><?/*= $block->description*/?></span>
                        name*/?>"/>
                    </a>

```

```

        </div>
    </div>
    <?php /*endforeach;*/?>
</div>
</div>
</section-->
<section data-os-animation="fadeIn" data-os-animation-delay="0s" class="section section-white
os-animation">
    <div class="container-fluid">
        <div class="col-md-8 col-md-offset-2">
            <div class="row">
                <div class="col-md-12">
                    <div class="row section-head">
                        <div class="col-md-6 text-left">
                            <h3>Услуги</h3>
                        </div>
                        <div class="col-md-6 text-right">
                            <p></p>
                        </div>
                    </div>
                </div>
                <div class="col-md-12 margin-top-big">
                    <div class="row">
                        <?php foreach($services as $service):?>
                            <div class="col-md-4 col-sm-4 small-screen-margin-top-big"><a href="/services/<?=$
$service->slug?>">title?>"
width="350" class="small-screen-center-block"/></a></div>
                        <?php endforeach;?>
                    </div>
                </div>
                <div class="col-md-12 margin-top-big text-center"><a href="/services" class="btn btn-
link">Все услуги</a></div>
            </div>
        </div>
    </div>
</section>

```