Московский государственный технический университет

имени Н.Э. Баумана

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра «Программное обеспечение ЭВМ и

информационные технологии»

**Техническое задание по проекту**

**«Система выдачи и сбора заданий по иностранному языку»**

Пахомов А.А., студент ИУ7-27

Москва, 2017

# Оглавление

[Глоссарий 3](#_Toc480733128)

[Раздел 1. Общие сведения 4](#_Toc480733129)

[Раздел 2. Назначение и цели создания системы 4](#_Toc480733130)

[Раздел 3. Требования к системе 5](#_Toc480733131)

[3.1. Требования к системе в целом. 5](#_Toc480733132)

[3.2. Технические требования. 5](#_Toc480733133)

[3.3. Требования к порталу с точки зрения пользователя 6](#_Toc480733134)

[3.4. Входные параметры системы 6](#_Toc480733135)

[3.5. Выходные параметры системы 7](#_Toc480733136)

[3.6. Требования к надежности 7](#_Toc480733137)

[Раздел 4. Порядок контроля и приёмки системы 7](#_Toc480733138)

[Раздел 5. Требования к документированию 8](#_Toc480733139)

## Глоссарий

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Определение** |
| Валидация  данных | Проверка на корректность, полноту и непротиворечивость входных, выходных и обрабатываемых данных |
| REST | [Архитектурный стиль](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) взаимодействия компонентов распределённого приложения в [сети](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C). |
| UUID | Уникальный идентификатор пользователя. |
| WEB-интерфейс | Интерфейс пользователя, предоставляемой системой через Web-браузер. В разрабатываемой системе только один веб-интерфейс. |
| СОА (SOA) | Сервис-ориентированная архитектура (Service Oriented Architecture), [модульный](https://ru.wikipedia.org/wiki/Модульность_(программирование)) подход к разработке [программного обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Программное_обеспечение), основанный на использовании [распределённых](https://ru.wikipedia.org/wiki/Распределённые_вычисления), [слабо связанных](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Слабое_связывание&action=edit&redlink=1) заменяемых компонентов, оснащённых стандартизированными [интерфейсами](https://ru.wikipedia.org/wiki/Интерфейс_программирования_приложений) для взаимодействия по стандартизированным [протоколам](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сетевой_протокол). |
| Internet | Всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации. |
| CI (Непрерывная интеграция) | Практика разработки программного обеспечения, которая заключается в слиянии рабочих копий в общую основную ветвь разработки несколько раз в день и выполнении частых автоматизированных сборок проекта для скорейшего выявления и решения интеграционных проблем. |
| Docker | Программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в среде [виртуализации на уровне операционной системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B5_%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B). |
| Git | Система управления версиями. |
| GitHub | Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. |
| Профиль пользователя | Информация о пользователе портала, хранящаяся в портале, в частности, имя, фамилия, фотография и др. |
| Сессия | Сессия на сайте - серия запросов к порталу, сделанных одним пользователем в заданный промежуток времени, в данном документе - в течение 30 минут. |
| Фронтенд | Серверное приложение, принимающее запросы от пользователя портала. На каждый из типов запросов от пользователя (показать профиль, вывести список заданий и др.) фронтенд определяет, как организовать выполнение запроса. Фронтенд принимает запросы от пользователя, анализирует их и в соответствии с заложенным алгоритмом выполняет запросы к бэкендам. |
| Бэкенд | Серверное приложение, выполняющее определенную задачу, например, взаимодействие с СУБД. Бэкенды принимают запросы от фронтенда. |
| Сервер | Компьютер, выполняющий функции обслуживания пользователей при доступе к информационным ресурсам в вычислительных системах. |
| Проект, портал, система | В данной работе термины «проект», «портал» и «система» взаимозаменяемы. |

## 

## Раздел 1. Общие сведения

Данное техническое задание составлено для разработки проекта «Система выдачи и сбора заданий по иностранному языку». Техническое задание выполнено на основе ГОСТ 19.201—78 «ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

Разработка ведется в рамках выполнения лабораторных работ по курсу Методология программной инженерии на кафедре «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии» факультета «Информатика и системы управления» МГТУ им. Н. Э. Баумана.

## Раздел 2. Назначение и цели создания системы

Система разрабатывается для преподавателей английского языка в технических университетах. Предполагается, что студенты с помощью описываемой системы будут получать домашние задания по английскому языку, выполнять их и загружать на сайт. Преподаватель сможет проверять и выдавать новые задания. Все задания выдаются и собираются в текстовом виде.

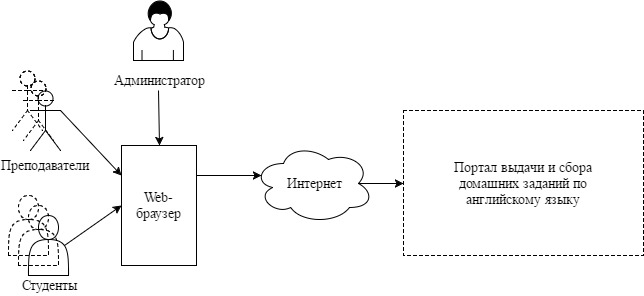


Рис. 1 Схема предметной области

## Раздел 3. Требования к системе

### 3.1. Требования к системе в целом.

При разработке Системы должны быть учтены следующие принципы:

1. многопользовательский режим работы;
2. однократный ввод информации в Систему и многократное ее использование в различных подсистемах;
3. обеспечение Web-интерфейса для доступа ко всем пользовательским функциям Системы, позволяющего работать с документами посредством сети Internet;
4. информирование пользователей о событиях, требующих их внимания;
5. модульность – структурирование решения на функциональные блоки, отвечающие за выполнение отдельных задач с возможностью поэтапной реализации;
6. масштабируемость – возможность увеличения производительности при возрастании числа пользователей и объемов информационных потоков без внесения кардинальных изменений в архитектуру и логику функционирования;
7. функциональная адаптивность – возможность наращивания функциональных возможностей без внесения кардинальных изменений в архитектуру и логику функционирования платформы и ее составных частей;
8. надежность – использование технологий резервирования для обеспечения отказоустойчивости (по модели не менее N+1);
9. обработка и хранение информации должны производиться централизованно на серверах системы, в роли клиентского приложения должен выступать стандартный интернет-браузер, через которые должны быть доступны все основные функции системы для пользователей.

### 3.2. Технические требования.

1. Всё взаимодействие выполняется по REST.
2. Связь пользователей между системами выполняется с помощью UUID.
3. Все системы должны собираться и разворачиваться через CI.
4. Каждая система должна иметь свою собственную базу данных, прямой запрос к сторонней базе запрещен.
5. Предусмотреть возможность масштабирования сервисов.
6. Использовать Git и GitHub.

### 3.3. Требования к порталу с точки зрения пользователя

Портал должен обеспечивать реализацию следующих функций:

1. Система должна обеспечивать регистрацию пользователей

с валидацией вводимых данных.

1. Система должна обеспечивать аутентификацию пользователей.
2. Система должна обеспечивать разделение пользователей на три роли:
   * студент;
   * преподаватель;
   * администратор.
3. Система должна предоставлять **студенту** следующие функции:

* получение задания;
* отправка выполненного задания;
* редактирование профиля;
* просмотр информации о преподавателе: ФИО, фотография, учёная степень, краткая информация.

1. Система должна предоставлять **преподавателю** следующие функции:
   * выдача заданий;
   * редактирование профиля;
   * просмотр информации о студенте: ФИО, фотография, краткая информация.
2. Система должна предоставлять **администратору** неограниченные полномочия по изменению контента на портале.

### 3.4. Входные параметры системы

**Студент**

* Фотография студента в формате JPEG, размером не более 500КБ

и разрешением не более 500x500 пикселей.

* Имя, фамилия и отчество (при наличии), максимальная длина каждого из них 64 символа.
* Краткая информация о себе. Максимальная длина текста – 1024 символа.
* Выполненное домашнее задание – текстовое поле. Максимальная длина текста – 8192 символа.

**Преподаватель**

* Фотография преподавателя в формате JPEG, размером не более 500кб

и разрешением не более 500x500 пикселей.

* Имя, фамилия и отчество (при наличии), максимальная длина каждого из них 64 символа.
* Краткая информация о себе. Максимальная длина текста – 1024 символа.
* Тема урока – текстовое поле. Максимальная длина текста – 256 символов.
* Домашнее задание – текстовое поле. Максимальная длина текста – 8192 символа.
* Оценка за домашнее задание.

### 3.5. Выходные параметры системы

Выходными параметрами системы являются веб-страницы. Они должны содержать

следующую информацию:

* страница профиля пользователя системы (студента или преподавателя);
* страница урока: тема, домашнее задание, фильтр по студентам для просмотра их ответа и выставления оценки.

### 3.6. Требования к надежности

Необходимо предусмотреть ситуацию недоступности систем, обработку таймаутов и ошибок сервисов. В случае ошибки/недоступности некритичного функционала выполнять деградацию функциональности.

## Раздел 4. Порядок контроля и приёмки системы

1. Показать процесс сборки и развёртывания проекта.
2. Продемонстрировать работоспособность в случае доступности всех сервисов и поведение системы в случае недоступности одного или нескольких сервисов.
3. Отдельно продемонстрировать обработку медленного ответа сервиса.
4. Продемонстрировать возможность масштабирования сервисов (устное объяснение, без самой демонстрации).
5. Расчетно-пояснительная записка с диаграммами, описывающими функционирование системы.

## Раздел 5. Требования к документированию

Исполнитель должен подготовить и передать Заказчику следующие документы:

* руководство по развертыванию Системы;
* руководство администратора Системы;
* информацию о обрабатываемых открытых данных (сведения о полях);
* руководство для клиента по использованию Системы.