Министерство образования и науки

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Факультет инфокоммуникационных технологий

Отчет

по лабораторной работе №3

по дисциплине **«Проектирование инфокоммуникационных сетей»**

Выполнил: **студент группы**

**K4113с Огирь К.С.**

Проверил: **Осипов Н.А.**

Санкт-Петербург

2020

# Лабораторная работа №3. Формализация требований

## Цель работы

Реализация программных документов на создание системы

## Ход работы

**Задание 1. Создание документа-концепции**

Разработать дополнительную спецификацию, словарь терминов и документ-концепцию «Видение».

**Дополнительная спецификация**

**Даты внесения изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Версия | Дата | Описание | Автор |
| Конечный готовый вариант | 17 сентября, 2020 |  | Огирь Константин |

**Введение**

В этом документе описаны все требования к системе ЕГСА, не вошедшие в функциональную модель системы IDEF0 и модель потоков данных DFD.

**Функциональность**

***Регистрация событий и обработка ошибок***

Все возникающие ошибки должны быть зафиксированы при помощи системы логирования событий и записаны в журнал событий системы, расположенном на сервере заказчика.

***Подключаемые бизнес-правила***

Необходимо обеспечить возможность дополнительной настройки и расширения функциональности системы в различных точках сценариев нескольких прецедентов (эти точки необходимо определить) на основе заданных правил.

***Безопасность***

Должна происходить авторизация всех пользователей системы для избегания несанкционированного доступа к различным ресурсам системы. Так же необходимо обеспечить безопасность данных пользователей посредством использования программ для защиты сетевого оборудования от удаленного вмешательства в работу систему третьими лицами.

**Удобство использования**

***Человеческие факторы***

Пользователи системы ЕГСА могут использовать разрабатываемую систему на различных устройствах, с различным разрешением, поэтому необходимо следующее:

* Интерфейс должен быть адаптивным для различных размеров экранов устройств;
* В системе должна присутствовать версия для слабовидящих;
* Система должна иметь версию на английском языке.

Запросы пользователя должны обрабатываться быстро и корректно, в противном случае система произведет отталкивающий эффект на пользователя. Система должна быть простой в понимании.

**Надежность**

***Возможность восстановления информации***

При сбоях в работе внешних систем (серверов ВУЗов и др.) необходимо обеспечить возможность сохранения переданных данных на локальных серверах приложения для дальнейшей передачи информации внешним системам.

***Произвольность***

Как указывалось в пункте «Человеческие факторы», запросы пользователя должны обрабатываться быстро и корректно. Некоторые из запросов пользователя могут быть задержаны из-за медлительности внешних систем. Задача системы производить авторизацию не более чем за 5 сек в 90% случаев, регистрацию/внесение данных о ВУЗе/внесение данных абитуриента не более чем за 10 секунд в 95% случаев, создание отчета приёмной кампании не более чем за 1 минуту в 95% случаев, выдачу данных о ВУЗе/фильтрацию вузов не более чем за 10 секунд в 90% случаев, показ рейтинга поступающих не более, чем за 15 секунд в 95% случаев.

**Возможность поддержки**

***Адаптация системы***

При изменении правил поступления в ВУЗы (изменение формата передаваемых данных, их содержания, формы), регламентируемых министерством образования РФ в системе должна оставаться возможность для расширения списка бизнес-правил и изменения текущих.

***Конфигурирование***

Проектируемая система предполагает многоуровневую распределенную микросервисную клиент-серверную архитектуру с использованием «тонкого клиента». Конфигурация и состав сетевых ресурсов определяется требованиями к проектируемой системе и согласуется с заказчиком.

***Ограничения***

Заказчик, так же, как и руководитель проекта не настаивают на использование какой-то одной определенной технологии и языка программирования. Однако выставляются требования к языку, используемому при разработке, а именно: язык должен быть объектно-ориентированным, поддерживать возможность использования паттернов проектирования при разработке архитектуры и программной реализации системы.

**Приобретаемые компоненты**

* Система сетевой защиты серверов от удалённого незаконного получения доступа к данным, содержащимся в системе.

**Бесплатные компоненты на основе открытого кода**

Предполагается использование .NET технологии с открытым исходным кодом. Несмотря на то, что пока рано преждевременно определять полный стек технологий, используемый в проекте, предполагается использование следующих вариантов:

* Entity Framework;
* .NET MVC;
* Oracle Database;
* NLog.

**Интерфейсы**

***Важные интерфейсы и аппаратные средства***

* Сенсорный монитор (воспринимаемый системой как обычный монитор, а прикосновения как нажатия мышью);
* Устройства ввода информации (клавиатура, мышь);
* Устройства вывода информации (монитор);
* Устройства вывода аудио информации.

***Программные интерфейсы***

Все программные интерфейсы разрабатываются при разработке системы, использование технологии MVC позволит не зацикливаться на использовании конкретных баз данных, конфигураций серверов и т. д., предоставляя обертку над всеми возможными внешними интерфейсами.

**Бизнес-правила**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя | Правило | Возможность изменения | Источник |
| ПРАВ1 | Для обработки и хранения данных пользователя следует получить его согласие или согласие законных представителей. | Низкая вероятность изменения | Законодательство РФ |
| ПРАВ2 | Для передачи данных пользователя системы третьим лица следует получить согласие пользователя, предоставившего данную информацию или его законных представителей. | Низкая вероятность изменения | Законодательство РФ |
| ПРАВ3 | Данные, предоставляемые ВУЗом, должны следовать единому регламенту и не содержать лишней/ложной информации. | Средняя вероятность изменения, объем и/или формат данных со временем может измениться. | Стандарт описания ВУЗа, предоставленный министерством образования РФ. |
| ПРАВ4 | Данные, предоставляемые абитуриентом, должны следовать единому регламенту и не содержать лишней/ложной информации. | Средняя вероятность изменения, объем и/или формат данных со временем может измениться. | Стандарт описания ВУЗа, предоставленный министерством образования РФ. |

**Вопросы законодательства**

Рекомендуется использование бесплатных компонентов на основе открытого кода, если они не запрещены законодательством. Так же следует придерживаться правил обработки данных пользователей и передачи их третьим лицам (ВУЗам) согласно действующему законодательству страны.

**Информация из предметной области**

***Данные абитуриента***

В дополнение к вышесказанному необходимо определить основные данные, предоставляемые абитуриентом при поступлении в ВУЗ. Эти данные предоставляются абитуриентом или его законным представителем, хранятся на серверах системы и предоставляются в необходимом виде ВУЗу при подаче электронного заявления. Данные должны содержать информацию, необходимую для идентификации личности, данные необходимые для оценки знаний абитуриента, если такие нужны и имеются, данные, указывающие на принадлежность абитуриента к какой-либо социальной-категории граждан, которым могут предоставляться льготы, данные о достижениях абитуриента.

***Данные ВУЗов***

Данные, предоставляемые ВУЗом, должны содержать информацию об этом ВУЗе, а именно информацию географическом расположении ВУЗа, основной направленности, список направлений, по которому ведется набор абитуриентов с указанием количества бюджетных и контрактных мест, в предоставляемой информации также может содержаться описание ВУЗа, его логотип. Вместе с основной информацией о ВУЗе необходимо передать список ссылок на электронные информационные ресурсы о ВУЗе с указанием названия информационного ресурса.

**Видение**

**Даты внесения изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Версия | Дата | Описание | Автор |
| Конечный готовый вариант | 17 сентября, 2020 |  | Огирь Константин |

**Введение**

Система видится средством автоматизации и оптимизации процесса поступления абитуриентов в ВУЗы страны, обеспечивающее простое понимание структуры высших учебных заведений, легкий выбор подходящего ВУЗа и получение всей информации и ссылок на информационные ресурсы согласно единому стандарту для всех ВУЗов страны. Также система позволяет подавать электронные заявления на поступление в ВУЗ и формировать ВУЗам отчеты приемных кампаний.

**Позиционирование**

***Предпосылки***

Данная система позволит агрегировать на одной площадке всю необходимую информацию, необходимую абитуриенту для выбора ВУЗа. На данный момент нет систем, позволяющих сделать подобное в масштабах страны, существующие подобные системы никак не регламентируются правилами и не предоставляют всей функциональности разрабатываемой системы. И не имеют никакой интеграции с ВУЗами, являясь всего лишь информационными агрегаторами.

***Формулировка проблемы***

На данный момент в России существует более 1000 высших учебных заведений. Выбор абитуриента в пользу того или иного ВУЗа в большинстве случаев пропорционален количеству и качеству информации, которую он может получить об образовательной организации. Ввиду отсутствия стандартизации в данной сфере существует большое количество информационных порталов, нередко со сложной навигацией, не предоставляющих информации в доступной и понятной форме.

Особого внимания заслуживает рейтинговый список поступающих. Корректные и актуальные данные повышают шансы абитуриента выработать правильную последовательность действий при подаче документов, что повышает его шансы на успешное поступление. Однако, не всегда представленные данные соответствуют действительности.

***Место системы***

Система предназначена для поступающих абитуриентов в ВУЗы страны, а также для ВУЗов желающих автоматизировать процесс составления отчетов и предоставления их министерству образования РФ. В отличие от всех других продуктов, система будет интегрирована в систему образования РФ, будет иметь официальный государственный статус и поддерживаться государством, а также иметь больше возможностей по сравнению с другими продуктами ввиду поддержки со стороны министерства образования.

**Заинтересованные лица**

* Абитуриенты – система предоставляет возможность выбора ВУЗов, предоставлять информацию о ВУЗах, отслеживать рейтинг поступающих, а также возможность формирования электронных заявлений на поступление в ВУЗ без необходимости регистрации на сторонних порталах или личного присутствия в ВУЗе;
* ВУЗы – система позволяет ВУЗам формировать отчеты приемной кампании;
* Министерство образования РФ – как заказчика интересует оптимизация процесса поступления абитуриентов в ВУЗы страны.

**Заинтересованные лица, не являющиеся пользователями системы**

К заинтересованным лицам данной системы, но не являющихся пользователями системы можно отнести министерство образования РФ, т.к. при помощи данной системы можно своевременно информировать абитуриентов и ВУЗы, контролировать процесс поступления, получать дополнительную информацию для анализа и выявления тенденций и проблемных областей процесса поступления.

**Пользователи системы**

К пользователям системы относятся абитуриенты, как основная целевая аудитория системы, а также представители ВУЗов, системный администратор – работник, обслуживающий и обеспечивающий работоспособность системы.

**Основные задачи высокого уровня и проблемы заинтересованных лиц**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цель высокого уровня | Приоритет | Проблемы и замечания | Текущие решения |
| Повышение качества информирования студентов | высокий | С ростом предоставляемой и хранимой информации замедляются некоторые процессы обработки заявок пользователей.  Информации о каждом вузе очень много чтобы ее хранить на серверах системы, следует хранить лишь ссылки на информационные ресурсы. | Существующие системы предоставляют всевозможную, не всегда стандартизированную, информацию о ВУЗах, однако список ВУЗов таких систем не полный |
| Автоматизация процесса поступления абитуриентов | средний | Необходимо учитывать все возможные факторы влияющие на процесс поступления абитуриента, и включать их анкету, заполняемую абитуриентом. | Существующих решений, позволяющих автоматизировать процесс поступления, а именно подачи электронных заявлений отсутствует, т. к. существующие агрегаторы не интегрированы в систему образования |
| Автоматизация процесса составления документации для ВУЗов | средний | Необходимо выработать единый стандарт отчетной документации, по которому будут выдаваться отчеты. | На данный момент ВУЗы используют разнородные решения для автоматизации данного процесса, но так или иначе занимается данными вопросами и затрачивает на это ресурсы |

**Задачи уровня пользователя**

Пользователи используют данную систему в следующих целях:

* Абитуриент. Выбирает ВУЗы для поступления, формирует электронные заявления для поступления, отслеживает рейтинг поступающих;
* ВУЗ. Формирует отчеты приёмной кампании;
* Министерство образования. Оптимизация процесса образования;
* Системный администратор. Управляет пользователями, безопасностью и системными таблицами.

**Обзор**

***Перспективы продукта***

Система имеет все предпосылки стать государственной системой, при помощи которой можно оптимизировать и остальные области образовательного процесса, а также систему документооборота с образовательными учреждениями, в том числе посредством автоматизации большего числа процессов в учебных учреждениях.

***Преимущества системы***

|  |  |
| --- | --- |
| Свойство | Преимущества для заинтересованных лиц |
| Система обеспечивает информирование абитуриентов о ВУЗах страны | Данные о вузах стандартизированы, имеют одинаковую структуру, список ВУЗов не ограничен (в рамках РФ), система позволяет фильтровать ВУЗы по предпочтению абитуриента |
| Возможность подачи электронных заявлений | Нет необходимости личного присутствия в ВУЗе для подачи заявления, нет необходимости регистрации, посещения различных сервисов для подачи заявлений в различные ВУЗы |
| Возможность формирования отчетов приёмной кампании | Автоматическая составление отчета о приёмной кампании без участия работников и средств ВУЗа |
| Просмотр рейтинга поступающих | Просмотр рейтинга на единой площадке без необходимости посещения различных ресурсов |

***Предложения и зависимости***

После реализации системы необходимо некоторое время для информационного наполнения системы, интеграции с ВУЗами и т. д., все это время нагрузка на сервера будет расти, так же, как и при дальнейшем развитии системы. Более того нагрузка на различные части системы не будет равномерной, для более экономичного расходования ресурсов на поддержание работоспособности системы следует ориентироваться на микросервисную архитектуру, позволяющую гибко масштабировать отдельные части системы. В дополнение к сказанному стоит отметить что часть данных, таких как рейтинговые списки поступающих должны обновляться в системе максимально быстро, для избегания дезинформации абитуриентов следует эту часть данных хранить в распределенной базе данных, подключая к ней части БД ВУЗов.

**Основные свойства системы**

* Агрегирование информации о ВУЗах;
* Выдача информации о ВУЗах;
* Просмотр рейтингов поступающих;
* Формирование отчета приёмной кампании;
* Возможность составления электронных заявлений;
* Автоматизация процесса составления электронных заявлений.

**Другие требования и ограничения**

Ограничения для процесса проектирования, удобства использования, надежности, производительности и т.д. описаны в дополнительной спецификации.

**Словарь терминов**

**Даты внесения изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Версия | Дата | Описание | Автор |
| Конечный готовый вариант | 17 сентября, 2020 |  | Огирь Константин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Термин | Определение | Синоним |
| Система | Совокупность программных и технических решений, служащая для решения некоторого списка задач. | ЕГСА (Единая Государственная Система Абитуриента) |
| Абитуриент | Человек, поступающий на обучение в высшее учебное заведение |  |
| ВУЗ | Высшее учебное заведение |  |
| Стек технологий | Список используемых технологических программных решений. |  |
| Логирование | Процесс фиксации событий, происходящих в системе |  |
| Пользователь | Человек, использующий систему в определенных целях |  |
| База данных | Место хранения данных в системе |  |

**Задание 2. Разработка спецификации требований к программному обеспечению (Modern Software Requirements Specification)**

Разработать текст спецификации согласно шаблону.

**Спецификация требований к программному обеспечению**

1. Введение

1.1. Цель

Система ЕГСА нацелена на оптимизацию поступления абитуриентов в ВУЗы страны, для этого система предоставляет абитуриентам полный список всех ВУЗов страны с возможностью фильтрации на основе ключевых параметров (город, основное направление, предлагаемые направления поступления, средний балл направлений и др.) с последующим формированием электронного заявления на поступления в учреждение. Так же система предоставляет стандартизированную информацию о ВУЗах, ссылки на информационные ресурсы ВУЗов, предоставляет возможность отслеживания рейтинга абитуриента в различных ВУЗах. Система автоматизирует работы ВУЗов, а именно позволяет автоматически формировать отчеты приёмной кампании.

1.2. Масштаб

Программный продукт представляет собой многоуровневое распределенное микросервисное клиент-сервисное приложение, предоставляющее следующие основные функции:

* Выдача информации о ВУЗах;
* Фильтрация списка ВУЗов;
* Просмотр рейтингов поступающих;
* Формирование отчета приёмной кампании;
* Возможность составления электронных заявлений.

Проектируемая система разворачивается в масштабах всей страны и должна покрывать большую часть потребностей абитуриентов при поступлении в ВУЗ.

1.3. Ссылки

Частичное описание проектируемой системы функциональных зависимостей, а также потоков данных представлено в работах “Отчет\_ПроектированиеИКС\_Лаб1\_ОгирьКС” и “Отчет\_ПроектированиеИКС\_Лаб2\_ОгирьКС”.

1.4. Предположения и зависимости

В рамках выполнения текущей работы необходимо разработать прототип системы, для полной реализации проектируемой системы необходима команда разработчиков, профессионализм которых позволяет развернуть приложение на сервере с использованием микросервисной распределенной архитектуры многоуровневой клиент-сервисной архитектуры.

После реализации системы необходимо некоторое время для информационного наполнения системы, интеграции с ВУЗами и т. д., все это время нагрузка на сервера будет расти, так же, как и при дальнейшем развитии системы. Более того нагрузка на различные части системы не будет равномерной, для более экономичного расходования ресурсов на поддержание работоспособности системы следует ориентироваться на микросервисную архитектуру, позволяющую гибко масштабировать отдельные части системы. В дополнение к сказанному стоит отметить что часть данных, таких как рейтинговые списки поступающих должны обновляться в системе максимально быстро, для избегания дезинформации абитуриентов следует эту часть данных хранить в распределенной базе данных, подключая к ней части БД ВУЗов.

2. Краткая характеристика модели прецедентов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название прецедента | Описание прецедента | Перечень акторов |
| Регистрация | Регистрация человека в системе для получения возможности составления электронного заявления | Пользователь |
| Внеснение информации об абитуриенте | Получение информации об абитуриенте посредством заполнения анкеты на сайте абитуриентом и последующая запись данных в системе | Абитуриент |
| Внесение данных о ВУЗе | Получение информации о ВУЗе посредством обращения представителя ВУЗа с необходимой информацией | ВУЗ |
| Получение информации о ВУЗе | Выдача стандартизированной информации о конкретном ВУЗе по запросу абитуриента | Пользователь |
| Фильтрация ВУЗов | Фильтрация списка ВУЗов согласно требованиям и предпочтениям пользователя и выдача отфильтрованного списка пользователю | Пользователь |
| Просмотр рейтингового списка поступающих | Выдача рейтингового списка и позиции абитуриента в ВУЗе по запросу пользователя | Пользователь |
| Создание электронного заявления | Формирование и отправка электронного заявления на поступление в выбранный ВУЗ по запросу абитуриента | Абитуриент |
| Формирование отчета приёмной кампании | Формирование отчета приемной кампании на основе списков поступающих в ВУЗ и выдача представителю ВУЗа | ВУЗ |

3. Характеристика акторов

|  |  |
| --- | --- |
| Актор | Краткое описание |
| Пользователь | Человек, пользующийся функционалом системы, регистрация для этого необязательна |
| Абитуриент | Пользователь системы, зарегистрировавшийся и предоставивший информацию о себе для составления электронного заявления |
| ВУЗ | Пользователь, представитель ВУЗа, зарегистрированный в системе |

4. Требования

4.1. Функциональные требования

Система должна предоставлять следующие функции:

* Фильтрация ВУЗов;
* Составление электронных заявлений абитуриента;
* Отправка данных в ВУЗ;
* Формирование отчета приемной кампании;
* Просмотр сведений о ВУЗе;
* Просмотр рейтинга поступающих;
* Логирование действий пользователей;
* Регистрация;
* Вход и выход из системы;
* Внесение данных абитуриента;
* Редактирование данных абитуриента;
* Внесение данных о ВУЗе;
* Редактирование данных о ВУЗе.

4.2. Нефункциональные требования

4.2.1. Практичность

Для рядовых пользователей обучение не предполагается, интерфейс системы должен быть достаточно простым и последовательным для того, чтобы обучение не требовалось. Для работников, которые должны в последующем участвовать в поддержании работы системы, должен быть предоставлен недельный курс от разработчиков системы, представители руководителей системы должны быть предоставлены стороной заказчика для руководства бизнес-аналитиков.

Система должна быть адаптирована под все возможные устройства, иметь адаптивный дизайн.

4.2.2. Надежность

Система должна быть доступна в течение всего времени работы, за исключением времени на технические работы, для обеспечения максимальной стабильности работы системы необходимо учитывать время суток и увеличивать мощность и/или количество серверов с сервисами системы (с 8 до 24 часов). Все операции техобслуживания должны производиться в ночное время. В случае возникновения сбоев в работе системы необходимо все данные, находящиеся в процессе обработки сохранить и возобновить обработку при восстановлении рабочего состояния системы. Восстановление системы должно происходить в рамках от 1 до 3 часов. Из-за текущей простоты системы количество отказов системы должно быть минимальным, не более, чем 1 отказ в месяц. Ввиду того, что система разрабатывается как распределенное микросервисное клиент-серверное приложение, разрешающая способность выводимой и обрабатываемой системой информации не ограничено и при необходимости могут быть подняты дополнительные сервера с микросервисами или подключены сервера с других регионов для обработки запросов пользователей. Для выпуска системы в эксплуатацию необходима качественное тестирование, включающее в себя как тестирование автоматическое, так и мануальное, после завершения всех проверок число ошибок на тысячу строк кода не должно превышать четырёх, а именно не более одной ошибки или дефекта серьёзного характера, не более трёх ошибок или дефектов незначительного характера и ни одной критической ошибки или дефекта. Под степенью ошибки или дефекта понимают:

* Критическая – ошибка или дефект, приведший к отказу работы системы или части системы, для восстановления работоспособности системы необходимо вмешательство работников, обслуживающих систему;
* Серьёзная – ошибка или дефект, не приведший к отказу работы системы или части системы, но вызвавший отказ работы процесса, в котором возникла такая ошибка или дефект, с потерей обрабатываемых данных, восстановление не требуется, система сама перезапускает завершенный процесс;
* Незначительная – ошибка или дефект, не приведший к отказу работы системы или части системы, не вызвавший отказ работы процесса, в котором возникла такая ошибка или дефект, но повлекший за собой невозможность обработки данных с сохранением обрабатываемых данных и последующим повторной попыткой обработать данные.

4.2.3. Производительность

Производительность системы может быть изменена в зависимости от потребностей, подключением дополнительных серверов занимается обслуживающий персонал, как и отслеживанием нагрузки серверов. Для различных задач системы были определены показатели производительности в виде времени ответа на запросы к системе: производить авторизацию не более чем за 5 сек в 90% случаев, регистрацию/внесение данных о ВУЗе/внесение данных абитуриента не более чем за 10 секунд в 95% случаев, создание отчета приёмной кампании не более чем за 1 минуту в 95% случаев, выдачу данных о ВУЗе/фильтрацию вузов не более чем за 10 секунд в 90% случаев, показ рейтинга поступающих не более, чем за 15 секунд в 95% случаев. Время ответа для транзакции составляет до 5 секунд для простых запросов от пользователей и до 1 минуты при внесении большого количества данных. Максимальное количество пользователей системы не ограничено. При возникновении ситуации, при которых часть системы выходит из строя, возможно снижение производительности вплоть до полной неработоспособности всей системы пока не будут подключены дополнительные ресурсы или не восстановлены вышедшие из строя части системы. Для минимальной работоспособности системы необходимо от одного сервера, совмещающего в себе сервер БД и сервер приложений. Для хранения данных необходимо от 2 ТБ памяти, для хранения информации в оперативной памяти от 32 ГБ, от 160 ГБ памяти SSD для хранения данных, к которым часто обращаются, процессор не хуже  Intel Xeon E5-2630 2,2 ГГц.

4.2.4. Возможность сопровождения

По окончании проектирования, реализации и развертывания системы на серверах заказчика заказчику должна быть предоставлена вся техническая документация по системе, включающая требования, модели прецедентов, диаграмму классов. При реализации системы со стороны заказчика должна быть предоставлена команда для недельных курсов обучения работе с системой, получения знаний устройства системы, которая потом будет сопровождать систему. Весь написанный код принадлежит заказчику, поэтому возможность улучшения системы остается его правом. Технологии, используемые в проекте, согласуются с заказчиком и в будущем определяют возможности улучшения системы.

5. Требования к интерактивной документации пользователя и системе подсказок

Интерактивная документация и система подсказок для работы с системой для целевой аудитории системы не требуется.

6. Ограничения проектирования

Выставляются требования к языку, используемому при разработке, а именно: язык должен быть объектно-ориентированным, поддерживать возможность использования паттернов проектирования при разработке архитектуры и программной реализации системы.

7. Закупаемые компоненты

Для защиты системы от внешних угроз требуется закупить средство сетевой защиты серверов от удалённого незаконного получения доступа к данным, содержащимся в системе.

8. Интерфейсы

8.1. Интерфейсы пользователя

Нет четких ограничений на интерфейс пользователя, однако выставляются требования по его адаптивности для различных размеров мониторов, в том числе для мобильных устройств. Интерфейс должен быть интуитивен ввиду отсутствия обучения пользователей работе с системой, и минималистичен сохранения возможности легкого расширения функционала системы.

8.2. Аппаратные интерфейсы

* Сенсорный монитор (воспринимаемый системой как обычный монитор, а прикосновения как нажатия мышью);
* Устройства ввода информации (клавиатура, мышь);
* Устройства вывода информации (монитор);
* Устройства вывода аудио информации.

8.3. Интерфейсы программного обеспечения

Все программные интерфейсы, используемые проектируются и разрабатываются только для данной системы, список и вся документация по ним передаются заказчику. Предполагается использование технологии Entity Frameworkб оборачивающей все интерфейсы доступа к БД.

8.4. Коммуникационные интерфейсы

Для коммуникации между различными уровнями системы используется Ethernet-интерфейс с использованием набора протоколов TCP/IP.

9. Требования лицензирования

Требования к лицензированию не предоставляются, авторские права закрепляются за заказчиком системы.

10. Замечания, касающиеся законности

При обработка пользовательских данных необходимо разрешения человека, или его законного представителя на хранение, обработку и передачу третьим лицам (ВУЗу) предоставленных данных согласно требованиям законодательства РФ. В случае отказа от пользователя от предлагаемых соглашений некоторые функции (регистрация, ввод информации об абитуриенте, формирование электронных заявлений на поступление) становятся недоступны. Пользователь может в любое время отозвать выданные им разрешения, в следующем случае часть функций также становятся недоступны. Организация, владеющая системой, не несет ответственности за использование третьими лицами данных, предоставленных пользователем, в случае если на то есть согласие.

11. Применяемые стандарты

* Стандарт IEEE 830-1998 Методика составления спецификаций требований к программному обеспечению, рекомендуемая Институтом Инженеров по Электротехнике и Радиоэлектронике (IEEE) [Электронный ресурс] Режим доступа: IEEE-830-1998\_RU.doc.
* ГОСТ Р ИСО/МЭК 90003-2014 Разработка программных продуктов. Руководящие указания по применению ИСО 9001:2008 при разработке программных продуктов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200116598>
* Статья 3 федерального закона РФ  "О персональных данных" от 27.07.2006 № 152 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://u.to/-1_jGQ>
* Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес; — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. — 368 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://u.to/OWOjGQ>

**Задание 3. Разработка технического задания**

Разработать техническое задание на создание автоматизированной системы согласно ГОСТ 34.602-89 и примера (образец) проектного документа «Техническое задание на создание автоматизированной системы (АС)».

**Техническое задание на создание автоматизированной системы «Единая государственная система абитуриента»**

1. Общие сведения
   1. Наименование системы
      1. Полное наименование системы

Полное наименование: Единая государственная система абитуриента.

* + 1. Краткое наименование системы

Краткое наименование: ЕГСА, система.

* 1. Основания для проведения работ

Работа выполняется на основании учебного плана профиля образовательной программы «Интеллектуальные технологии в телекоммуникациях» от 2020 г., дисциплине «Проектирование инфокоммуникационных систем», по заданию, предложенному Осиповым Н.А.

1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

1.3.1. Заказчик

СПбНИУ ИТМО, факультет инфокоммуникационных технологий

1.3.2. Разработчик

Студент группы K3420 Огирь Константин Сергеевич

1.4. Плановые сроки начала и окончания работы

Начало работ: 7 сентября 2020 года

Плановое окончание работ: 15 апреля 2021 года

1.5. Источники и порядок финансирования

Финансирование не производится

1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по созданию ЕГСА сдаются Разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом Проекта. По окончании каждого из этапов работ Разработчик сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа.

2. Назначение и цели создания системы

2.1. Назначение системы

ЕГСА предназначена для информирования абитуриентов о ВУЗах.

Основным назначением ЕГСА является оптимизация процесса поступления абитуриентов в ВУЗы страны.

Бизнес-цели проекта:

* Повышение качества информирования абитуриентов ВУЗов. (посредством стандартизации);
* Автоматизация процесса поступления абитуриента;
* Автоматизация процесса составления документации для ВУЗов.

2.2. Цели создания системы

Система ЕГСА нацелена на оптимизацию поступления абитуриентов в ВУЗы страны, для этого система предоставляет абитуриентам полный список всех ВУЗов страны с возможностью фильтрации на основе ключевых параметров (город, основное направление, предлагаемые направления поступления, средний балл направлений и др.) с последующим формированием электронного заявления на поступления в учреждение. Так же система предоставляет стандартизированную информацию о ВУЗах, ссылки на информационные ресурсы ВУЗов, предоставляет возможность отслеживания рейтинга абитуриента в различных ВУЗах. Система автоматизирует работы ВУЗов, а именно позволяет автоматически формировать отчеты приёмной кампании.

3. Характеристика объектов автоматизации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Структурное подразделение** | **Наименование процесса** | **Возможность автоматизации** | **Решение об автоматизации в ходе проекта** |
| Бухгалтерия ВУЗов | Формирование отчета приемной кампании | Возможна | Будет автоматизирован |
| Абитуриенты | Выбор ВУЗа | Возможна | Будет автоматизирован |
| Абитуриенты | Поступление | Возможна | Будет автоматизирован |
| Отдел ВУЗов по работе в медиа и рекламе | Информирование абитуриентов о | Частично возможна | Будет автоматизирован |

4. Требования к системе

4.1. Требования к системе в целом

4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы

Система должна быть проста и понятна, чтобы новый пользователь мог в ней легко разобраться. Система должна иметь функции расширяемости и изменяемости, чтобы можно было внести изменения в ее работу. Система может быть как приложением для телефонов и смартфонов, так и иметь web-интерфейс, поэтому система не может изменяться под каждого клиента и существует в единственном виде, без возможности изменения клиентами. Система должна быть быстрой, чтобы быстро и качественно обрабатывать заказы.

4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его

работы

4.1.2.1. Требования к численности персонала

Для обслуживания системы необходим штат работников с соответствующей необходимой классификацией.

4.1.2.2. Требования к квалификации персонала

Все работники, занимающиеся поддержкой работы системы, необходимо пройти курсы от разработчиков системы, понимать устройство работы системы. Среди отдела поддержки выделяются работники, занимающиеся поддержкой работы баз данных системы, для таких специалистов требуются дополнительные знания устройства БД, имение с ними работать, знание языка SQL.

4.1.2.3. Требования к режимам работы персонала

График работы персонала устанавливается владельцем и внутренним приказом таким образом, что покрывается весь 24-часовой рабочий день.

4.1.3. Показатели назначения

4.1.3.1. Параметры, характеризующие степень соответствия системы назначению

Система должна поддерживать не менее 50 000 тысяч пользователей, одновременно пользующихся системой.

4.1.3.2. Требования к приспособляемости системы к изменениям

Обеспечение приспособляемости системы должно выполняться за счет:

- своевременности администрирования;

- модернизации процессов сбора, обработки и загрузки данных в соответствии с новыми требованиями;

- модификации процедур доступа и представления данных конечным пользователям;

4.1.3.3. Требования сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях

Система должна совершать резервное копирование раз в неделю, а также при каких-либо неполадках данные должны быть оперативны сохранены, иметь вторую зашифрованную копию. Работу с системой можно продолжить сразу после восстановления работоспособности всей системы.

4.1.4. Требования к надежности

4.1.4.1. Состав показателей надежности для системы в целом

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

* применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
* своевременного выполнения процессов администрирования системы;
* соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
* предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной подсистемой ЕГСА, а также «зависание» этого процесса.  
При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

* сбой в электроснабжении сервера;
* сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей системы;
* сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
* ошибки системы, не выявленные при отладке и испытании системы;
* сбои программного обеспечения сервера.

4.1.4.3. Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

* в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надежностью;
* применение технических средств соответствующих классу решаемых задач;
* аппаратно-программный комплекс системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

К надежности электроснабжения предъявляются следующие требования:

* с целью повышения отказоустойчивости системы в целом необходима обязательная комплектация серверов источником бесперебойного питания с возможностью автономной работы системы не менее 30 минут;
* система должны быть укомплектована подсистемой оповещения обслуживающего персонала о переходе на автономный режим работы;
* система должны быть укомплектована агентами автоматической остановки операционной системы в случае, если перебой электропитания превышает 20 минут;
* должно быть обеспечено бесперебойное питание активного сетевого оборудования.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

* предварительного обучения обслуживающего персонала;
* своевременного выполнения процессов администрирования;
* соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
* своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

* надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого Разработчиком;
* проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.
* ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Условия эксплуатации, а также виды и периодичность обслуживания технических средств Системы должны соответствовать требованиям по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, изложенным в документации завода-изготовителя (производителя) на них.  
Технические средства Системы и персонал должны размещаться в существующих помещениях Заказчика, которые по климатическим условиям должны соответствовать ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» (температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительная влажность от 40 до 80 % при Т=25 °С, атмосферное давление от 630 до 800 мм ртутного столба). Размещение технических средств и организация автоматизированных рабочих мест должны быть выполнены в соответствии с требованиями [ГОСТ 21958-76](http://www.prj-exp.ru/gost/gost_21958-76.php) «Система "Человек-машина". Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования».  
Для электропитания технических средств должна быть предусмотрена трехфазная четырехпроводная сеть с глухо заземленной нейтралью 380/220 В (+10-15) % частотой 50 Гц (+1-1) Гц. Каждое техническое средство запитывается однофазным напряжением 220 В частотой 50 Гц через сетевые розетки с заземляющим контактом.  
Для обеспечения выполнения требований по надежности должен быть создан комплект запасных изделий и приборов (ЗИП). Состав, место и условия хранения ЗИП определяются на этапе технического проектирования.

4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

4.1.7.1. Требования к информационной безопасности

Обеспечение информационное безопасности системы должно удовлетворять следующим требованиям:

* защита системы должна обеспечиваться комплексом программно-технических средств и поддерживающих их организационных мер;
* защита системы должна обеспечиваться на всех технологических этапах обработки информации и во всех режимах функционирования, в том числе при проведении ремонтных и регламентных работ;
* программно-технические средства защиты не должны существенно ухудшать основные функциональные характеристики системы (надежность, быстродействие, возможность изменения конфигурации);
* разграничение прав доступа пользователей, зарегистрированных пользователе и администраторов системы должно строиться по принципу "что не разрешено, то запрещено".

4.1.7.2. Требования к антивирусной защите

Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах обслуживающего персонала системы ЕГСА. Средства антивирусной защиты рабочих местах должны обеспечивать:

* централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;
* централизованное автоматическое обновление вирусных сигнатур на рабочих местах;
* ведение журналов вирусной активности;
* администрирование всех антивирусных продуктов.

4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях

В системе должно быть обеспечено резервное копирование данных. Выход из строя трех жестких дисков дискового массива не должен сказываться на работоспособности подсистемы хранения данных.

4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий

Применительно к программно-аппаратному окружению Системы предъявляются следующие требования к защите от влияния внешних воздействий.

Требования к радиоэлектронной защите

* электромагнитное излучение радиодиапазона, возникающее при работе электробытовых приборов, электрических машин и установок, приёмопередающих устройств, эксплуатируемых на месте размещения АПК Системы, не должны приводить к нарушениям работоспособности подсистем.

Требования по стойкости, устойчивости и прочности к внешним воздействиям:

* система должна иметь возможность функционирования при колебаниях напряжения электропитания в пределах от 155 до 265 В (220 ± 20 % - 30 %);
* система должна иметь возможность функционирования в диапазоне допустимых температур окружающей среды, установленных изготовителем аппаратных средств;
* система должна иметь возможность функционирования в диапазоне допустимых значений влажности окружающей среды, установленных изготовителем аппаратных средств;
* система должна иметь возможность функционирования в диапазоне допустимых значений вибраций, установленных изготовителем аппаратных средств.

4.1.10. Требования по стандартизации и унификации

Разработка системы должна осуществляться с использованием стандартных методологий функционального моделирования: IDEF0, DFD.  
Моделирование должно выполняться в рамках стандартов, поддерживаемых программными средствами моделирования Ramus. Для работы с БД должен использоваться язык запросов SQL в рамках стандарта ANSI. SQL-92.

4.1.11. Дополнительные требования

Часть БД реализуется как распределенная база данных для хранения списков поступающих на серверах ВУЗа.

4.1.12. Требования безопасности

При внедрении, эксплуатации и обслуживании технических средств системы должны выполняться меры электробезопасности в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

Аппаратное обеспечение системы должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в производственных помещениях по ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Должно быть обеспечено соблюдение общих требований безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91. «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» при обслуживании системы в процессе эксплуатации.  
Аппаратная часть системы должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.22-2000. «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации».  
Значения эквивалентного уровня акустического шума, создаваемого аппаратурой системы, должно соответствовать ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», но не превышать следующих величин:

* 50 дБ - при работе технологического оборудования и средств вычислительной техники без печатающего устройства;
* 60 дБ - при работе технологического оборудования и средств вычислительной техники с печатающим устройством.

4.1.13. Требования к транспортабельности для подвижных АИС

Техническое физическое обеспечение системы является стационарными и после монтажа и проведения пуско-наладочных работ транспортировке не подлежит.

4.2. Требования к функциям, выполняемым системой

4.2.1. Подсистема сбора, обработки и загрузки данных

4.2.1.1 Перечень функций, задач подлежащей автоматизации

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Задача |
| Регистрация | Запись данных для идентификации и авторизации пользователя в базу данных |
| Внеснение информации об абитуриенте | Запись данных, необходимых для поступления абитуриента в ВУЗ в базу данных |
| Внесение данных о ВУЗе | Запись данных в стандартизированном формате о ВУЗе в базу данных |
| Получение информации о ВУЗе | Выдача пользователю разрешенных данных о выбранном вузе |
| Фильтрация ВУЗов | Применение ограничивающих факторов (фильтров) на списке ВУЗов |
| Просмотр рейтингового списка поступающих | Выдача пользователю списка поступающих в университете абитуриентов с указанием приоритетности каждого из них |
| Создание электронного заявления | Формирование документа из данных об абитуриенте на поступление в ВУЗ |
| Формирование отчета приёмной кампании | Формирование документа из данных о списках поступающих |

4.2.1.2 Временной регламент реализации каждой функции, задачи

|  |  |
| --- | --- |
| Задача | Временной регламент |
| Запись данных для идентификации и авторизации пользователя в базу данных | Весь период функционирования системы |
| Запись данных, необходимых для поступления абитуриента в ВУЗ в базу данных | Весь период функционирования системы |
| Запись данных в стандартизированном формате о ВУЗе в базу данных | Каждый раз при добавлении нового ВУЗа в систему |
| Выдача пользователю разрешенных данных о выбранном вузе | Весь период функционирования системы |
| Применение ограничивающих факторов (фильтров) на списке ВУЗов | Весь период функционирования системы |
| Выдача пользователю списка поступающих в университете абитуриентов с указанием приоритетности каждого из них | Каждый раз при обращении пользователя и наличии данных |
| Формирование документа из данных об абитуриенте на поступление в ВУЗ | Каждый раз при обращении зарегистрированного пользователя и при наличии данных |
| Формирование документа из данных о списках поступающих | Каждый раз при обращении представителей ВУЗа после окончания приема абитуриентов на учебу |

4.2.1.3 Требования к качеству реализации функций, задач

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Форма представления выходной информации | Характеристики точности и времени выполнения |
| Запись данных для идентификации и авторизации пользователя в базу данных | Данные в структурах БД | Определяется регламентом эксплуатации |
| Запись данных, необходимых для поступления абитуриента в ВУЗ в базу данных | Данные в структурах БД | Определяется регламентом эксплуатации |
| Запись данных в стандартизированном формате о ВУЗе в базу данных | Данные в структурах БД | Определяется регламентом эксплуатации |
| Выдача пользователю разрешенных данных о выбранном вузе | Текстовая информация на сайте или в приложении | Определяется регламентом эксплуатации |
| Применение ограничивающих факторов (фильтров) на списке ВУЗов | Текстовая информация на сайте или в приложении | Определяется регламентом эксплуатации |
| Выдача пользователю списка поступающих в университете абитуриентов с указанием приоритетности каждого из них | Текстовая информация на сайте или в приложении | Определяется регламентом эксплуатации |
| Формирование документа из данных об абитуриенте на поступление в ВУЗ | Электронные текстовые файлы | Определяется регламентом эксплуатации |
| Формирование документа из данных о списках поступающих | Электронные текстовые файлы | Определяется регламентом эксплуатации |

4.3. Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Не предъявляются.

4.3.2. Требования к информационному обеспечению

* Данные располагаются в одинаковом порядке, одинаковым способом для обеспечения быстрого поиска;
* В случае обмена данными между компонентами системы, данные не подлежат изменению;
* В системе используется СУБД. Взаимодействие с базой данных происходит постоянно;
* Информация должна быстро собираться и обрабатываться. Данные представляются просто и понято;
* Все данные хранятся в базе данных. В случае сбоя работы технических устройств данные должны сохраниться в базе данных. Для профилактики сбоев работы базы данных рекомендуется своевременное резервное копирование системы и данных.

4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению

При реализации системы должны применяться объектно-ориентированный язык высокого уровня, поддерживающим паттерны проектирования и SQL.

Для реализации алгоритмов манипулирования данными в ЕГСА необходимо использовать стандартный язык запроса к данным SQL и его процедурные расширения.

Для организации диалога системы со всеми пользователями должен применяться графический пользовательский интерфейс.

4.3.4. Требования к программному обеспечению

Заказчик, так же, как и руководитель проекта не настаивают на использование какой-то одной определенной технологии и языка программирования. Однако выставляются требования к языку, используемому при разработке, а именно: язык должен быть объектно-ориентированным, поддерживать возможность использования паттернов проектирования при разработке архитектуры и программной реализации системы.

4.3.5. Требования к техническому обеспечению

Система должна быть реализована с использованием специально выделенных серверов Заказчика.

Сервер базы данных должен быть развернут с минимальной конфигурацией: CPU: 8 (16 core); RAM: 64 Gb; HDD: 2 TB; Network Card: 2 (2 Gbit).

Сервер приложений должен быть развернут с минимальной конфигурацией: CPU: 16 (32 core); RAM: 64 Gb; SSD: 500 Gb; Network Card: 3 (1 Gbit).

4.3.6. Требования к метрологическому обеспечению

Не предъявляются.

4.3.8. Требования к методическому обеспечению

Заказчик сам создает методическое обеспечение при необходимости.

4.3.9. Требования к патентной чистоте

Требований к патентной частоте не предъявляются

5. Состав и содержание работ по созданию системы

Работы по созданию системы выполняются в пять этапов этапа:

1. Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта (продолжительность ~2 месяца).
2. Тестирование на всех этапах разработки системы (продолжительность ~ 7 месяцев)
3. Разработка рабочей документации (продолжительность ~ 4 месяца).
4. Разработка системы (продолжительность ~ 3 месяца)
5. Ввод в действие (продолжительность ~ 2-3 недели).

Конкретные сроки выполнения стадий и этапов разработки и создания Системы определяются планом выполнения работ, являющимся неотъемлемой частью Договора на выполнение работ по настоящему частному техническому заданию. Все работы выполняет Разработчик.

6. Порядок контроля и приёмки системы

6.1. Виды и объем испытаний системы

Система подвергается испытаниям следующих видов:

1. Предварительные испытания.
2. Опытная эксплуатация.
3. Приемочные испытания.

Состав, объем и методы предварительных испытаний системы определяются документом «Программа и методика испытаний», разрабатываемым на стадии «Рабочая документация».

Состав, объем и методы опытной эксплуатации системы определяются документом «Программа опытной эксплуатации», разрабатываемым на стадии «Ввод в действие».

Состав, объем и методы приемочных испытаний системы определяются документом «Программа и методика испытаний», разрабатываемым на стадии «Ввод в действие» с учетом результатов проведения предварительных испытаний и опытной эксплуатации.

6.2. Требования к приемке работ по стадиям

Требования к приемке работ по стадиям приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Стадия испытаний** | **Участники испытаний** | **Место и срок проведения** | **Порядок согласования документации** | **Статус приемочной комиссии** |
| Предварительные испытания | Организации Заказчика и Разработчика | На территории Разработчика, с  15.12.2020 по 25.12.2020 | Проведение предварительных испытаний. Фиксирование выявленных неполадок в Протоколе испытаний. Устранение выявленных неполадок. Проверка устранения выявленных неполадок. Принятие решения о возможности передачи ЕГСА в опытную эксплуатацию. Составление и подписание Акта приёмки ЕГСА в опытную эксплуатацию. | Экспертная группа |
| Опытная эксплуатация | Организации Заказчика и Разработчика | На территории Заказчика, с 01.03.2021 по  15.03.2021 | Проведение опытной эксплуатации. Фиксирование выявленных неполадок в Протоколе испытаний. Устранение выявленных неполадок. Проверка устранения выявленных неполадок. Принятие решения о готовности ЕГСА к приемочным испытаниям. Составление и подписание Акта о завершении опытной эксплуатации ЕГСА. | Группа тестирования |
| Приемочные испытания | Организации Заказчика и Разработчика | На территории Заказчика,  10.04.2021 | Проведение приемочных испытаний. Фиксирование выявленных неполадок в Протоколе испытаний. Устранение выявленных неполадок. Проверка устранения выявленных неполадок. Принятие решения о возможности передачи ЕГСА в эксплуатацию. Составление и подписание Акта о завершении приемочных испытаний и передаче ЕГСА в эксплуатацию. Оформление Акта завершения работ. | Приемочная комиссия |

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Для создания условий функционирования ЕГСА, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в настоящем техническом задании, и возможность эффективного её использования, в организации Заказчика должен быть проведен комплекс мероприятий.

7.1. Технические мероприятия

Силами Заказчика в срок до начала этапа «Разработка рабочей документации. Разработка системы» должны быть выполнены следующие работы:

* осуществлена подготовка помещения для размещения физического технологического комплекса устройств для системы в соответствии с требованиями, приведенными в настоящем техническом задании;
* осуществлена закупка и установка необходимого физического технологического комплекса устройств;
* организовано необходимое сетевое взаимодействие.

7.2. Организационные мероприятия

Силами Заказчика в срок до начала этапа работ «Разработка рабочей документации.

Разработка системы» должны быть решены организационные вопросы по взаимодействию с системами-источниками данных. К данным организационным вопросам относятся:

* определение регламента информирования об изменениях структур систем-источников;
* выделение ответственных специалистов со стороны Заказчика для взаимодействия с проектной командой.

8. Требования к документированию

|  |  |
| --- | --- |
| Этап | Документ |
| Проектирование. Разработка эскизного проекта. | Ведомость эскизного проекта |
| Пояснительная записка к эскизному проекту |
| Схема функциональной структуры |
| Разработка рабочей документации. Разработка системы. | Ведомость эксплуатационных инструментов |
| Ведомость электронных носителей информации |
| Паспорт |
| Общее описание системы |
| Технологическая инструкция |
| Описание технологического процесса обработки данных |
| Инструкции по ведению базы данных |
| Состав выходных данных |
| Каталог базы данных |
| Программа и методика испытаний |
| Спецификация |
| Описание программ |
| Текст программ |
| Ввод в действие | Акт приемки в опытную эксплуатацию |
| Протокол испытаний |
| Акт приемки систему в эксплуатацию |
| Акт завершения работ |

9. Источники разработки

Настоящее Техническое Задание разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

* ГОСТ 24.701-86 «Надежность автоматизированных систем управления».
* ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».
* ГОСТ 21958-76 «Человек-машина. Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования».
* ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
* ГОСТ Р 50571.22-2000 «Электроустановки зданий».

## Вывод

В результате выполнения лабораторной работы был сформирован комплект документов, а именно: дополнительная спецификация, документ-концепцию “Видение”, словарь терминов, спецификация требований к программному обеспечению, техническое задание на создание автоматизированной системы, описывающих требования, стандарты, функциональность проектируемой системы. Так же в процессе создания документов было принято решение исключить функцию «синхронизация» из системы за ненадобностью. Был получен опыт составления документов: спецификация требований к программному обеспечению, дополнительная спецификация, документ-концепцию “Видение”.