#### Общие сведения

##### Наименование системы

###### Полное наименование

Единая Государственная Система Абитуриента

###### Краткое наименование

ЕГСА

##### Основания для проведения работ

Заказ - национальный исследовательский университет ИТМО

##### Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

###### Заказчик

Заказчик:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение НИУ «ИТМО».

Адрес фактический: г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-т., 49

Телефон: +7 (812) 232-43-18

###### Разработчик

Разработчик: студент Радько И.О.

Адрес фактический: г. Санкт-Петербург, ул. Белорусская д.6.

Телефон: +7 (812) 578-75 -27

##### Плановые сроки начала и окончания работ

Начало работ – 09.09.2020

Окончание работ – 20.05.2021

##### Источники и порядок финансирования

Источник финансирования – бюджет на разработки программного обеспечения НИУ «ИТМО».

Порядок финансирования указан в Договоре.

##### Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по созданию системы сдаются «разработчиком» поэтапно в соответствии с календарным планом Проекта. По окончании каждого из этапов работ «разработчик» сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены Договором.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ этапа** | **Наименование этапа** | **Срок завершения этапа** | **Виды работ** | **Форма отчетности** |
| 1 | Создание системы (проектирование и моделирование) | 23.09.2020 | - Анализ требований заказчика  - Определение функциональных требований к системе IDEF диаграммы  - Создание UML – диаграмм | IDEF и UML – диаграммы, диаграмма «сущность – связь» |
| 2 | Реализация системы | 12.03.2021 | Создание программного обеспечения  Web-приложение | Начало работы системы |
| 3 | Тестирование | 30.03.2021 | - Проверка удобства системы, ее соответствия требованиям заказчика  - Исправление неисправностей | Протокол тестирования |
| 4 | Написание документации | 19.05.2021 | Создание сопроводительной документации | Документация  Руководство пользования |

#### Назначение и цели создания системы

##### Назначение системы

Единая государственная система абитуриента предназначена для автоматизации процесса проведения приемной кампании и интеграции вузов на одной площадке.

##### 2.1. Цели создания системы

Система создается с целью:

* Автоматизировать процесс проведения приемной кампании
* Перенести процесс поступления в любой вуз РФ в дистанционный формат
* Собрать воедино информацию обо всех ВУЗах РФ

#### Характеристика объектов автоматизации

Приемные кампании ВУЗы проводят ежегодно. Переводы в другой вуз раз в полугодие. Объектами автоматизации выступают бизнес-процессы, выполняемые приемными комиссиями ВУЗов раз в полугодие в период поступления и перевода студентов.

#### Требования к системе

##### Требования к системе в целом

В состав АИС должны входить следующие системы:

* Подсистема идентификации пользователей (система разграничения доступа);
* Подсистема хранения данных (база данных, по которой происходит обмен данными о вузах, база данных приемной кампании, база данных пользователей);

Программное обеспечение приложения использует для обмена данными между абитуриентами, преподавателями и соответствующими вузами.

###### 4.2. Требования к структуре и функционированию системы

В качестве протокола взаимодействия между компонентами системы

используется протокол HTTP и его расширение HTTPS.

Для системы определены следующие режимы функционирования:

* Нормальный режим функционирования (пользователи имеют доступ к системе круглосуточно семь дней в неделю, исправно работают приложение и база данных);
* Отсутствие функционирования (при удалении/неверной работе базы данных или файлов приложения, поломке серверов), для возвращения в нормальный режим требуется восстановление силами программистов, специалистов по аппаратным компонентам.

Диагностика программного обеспечения проводится раз в месяц. Проверка целостности данных и нарушений проводится по мере обращения. Для корректности работы и путей устранения неисправностей должен быть создан справочник возможных ошибок и отказов с возможностью предотвратить их.

При создании системы должны быть:

* Определены условия работоспособности АИС;
* Разработаны алгоритмы диагностирования;
* Установлен состав и порядок проведения проверок объекта (АИС);
* Установлены правила анализа результатов проверок.

###### 4.3. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

Для эксплуатации АИС определены следующие роли:

* Администратор;
* Программист;
* Пользователь.
* Системный администратор;

Основными обязанностями администратора являются:

* Внесение, удаление, редактирование данных в БД.
* Передача информации смежным системам;
* Информационная поддержка пользователей;
* Анализ работы системы;

Основными обязанностями программиста являются:

* Создание компонентов системы;
* Внесение правок, улучшений функционала и интерфейса;
* Предотвращение аварийных ситуации;
* Оптимизация работы веб-приложения;

Рекомендуемая численность:

* Администратор – 2 штатных персонала;
* Системный администратор – 2 штатных персонала;
* Программист – 2 штатных персонала;
* Пользователь – не более 10 000 в сутки.

Администратор – двухсменный график, поочередно (самостоятельно).

Программист – на этапе разработки: пятидневная рабочая неделя, на этапе сопровождения: не менее 2 рабочих дней в неделю по 4 часа и по мере возникновения проблем.

###### 4.4. Требования к надежности

Надежное (устойчивое) функционирование приложения должно быть обеспечено разработчиками - программистами посредством создания защиты целостности и безопасности. Помимо этого, уязвимость приложения через сбои, а также Dos-атаки, SQL-инъекций и другие должны быть сведены к нулю.

База данных под управлением MySQL должна иметь механизмы резервного копирования и восстановления данных, как после программных сбоев, так и при отказе аппаратных средств или прекращения подачи электроэнергии.

Программные средства информационной системы должны обеспечивать:

* Контроль корректности вводимых данных;
* Оповещение пользователя об ошибках входных данных и противоречивости данных.

Серверы информационной системы должны иметь также механизмы резервного копирования и восстановления данных, как после программных сбоев, так и при отказе аппаратных средств или прекращения подачи электроэнергии.

Время на восстановление не должно превышать 1 сутки.

###### 4.5. Требования к эргономике и технической эстетике

Сайт должен автоматически определять размер окна с просматриваемого устройства, тем самым оптимизирован под разные возможности пользователей. Программное обеспечение предусматривает размер окон интерфейса в заданных пропорциях и различных размерах в зависимости от использования устройства. Также поддерживать мобильные устройства и определять их тип, поэтому

Элементы управления должны быть сгруппированы в интуитивном порядке – горизонтально либо вертикально – на всех страницах.

Должен быть реализован:

* Единый стиль оформления для пользовательских интерфейсов
* Единую структуру интерфейса;
* Удобный, интуитивно понятный интерфейс пользователя;
* Взаимодействие пользователя с системой должно осуществляться на русском языке.

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

* Серверы системы должны быть просты в эксплуатации (С операционной системой семейства Unix и веб-сервером Apache 1.4 и выше), необходимо наличие сертифицированных специалистов по поддержке.
* Размещение оборудования, технических средств должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.
* Для размещения серверов системы должна использоваться специально предназначенная для этой цели технологическая площадка (серверная зона), оснащенная необходимыми техническими средствами и каналами связи.
* Электропитание всех устройств серверной части должно производиться от собственных источников (модулей) питания, получающих энергию от общей электросети серверной площадки.
* Для электропитания устройств серверной части должны использовать агрегаты бесперебойного питания, позволяющие вести оперативный контроль состояния системы электропитания средств технического обеспечения.
* Агрегаты бесперебойного питания должны обеспечивать передачу сигналов о возникающих сбоях по питанию на защищаемые ими серверы системы.
* Агрегаты бесперебойного питания должны обеспечивать поддержание нормальной работы жизненно важных компонентов серверной части в течение не менее чем 30 минут, а для устройств, обеспечивающих функции технологических защит – в течение времени, достаточного для полного выполнения защитных функций (завершения текущих транзакций, сохранения информации).
* Количество обслуживающего персонала системы (системный администратор и программисты) – 4 человека, посменно.
* Квалификация обслуживающего персонала должна соответствовать требованиям обеспечения надежности, функциональности, защиты от перебоев системы.

4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Для защиты административной части:

* Пароли администраторов должны удовлетворять требованиям по длине – не менее 8 символов, содержание – включают спец символы, большие и малые буквы, цифры, обновление контролирующим органом еженедельно.

Для защиты от несанкционированного доступа необходимо:

* Применение механизмов обнаружения попыток вторжения на сайт и получения несанкционированного доступа;
* Распознавание типов всех известных атак по их сигнатурам и хранение их в отдельной базе на сервере и постоянном обновлении её;
* Определение степени важности атаки и настройки оповещений или блокировки активности в зависимости от данного показателя;
* Распознавание сходства несанкционированной активности по анализу пользовательских параметров в пакете, сходство активности должно фиксироваться в процентном отношении даже при смене злоумышленником IP-адреса и заголовка HTTP-пакета;
* Передача информации администратору.

###### 4.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий

* Серверы системы должны иметь возможность функционирования при колебаниях напряжения электропитания в пределах от 155 до 265 В (220 ± 20 % - 30 %);
* Серверы системы должны иметь возможность функционирования в диапазоне допустимых температур окружающей среды от +5 С до +40 С, установленных изготовителем аппаратных средств.

###### 4.10. Требования по стандартизации и унификации

Все установленное и разрабатываемое в рамках информационной системы программное обеспечение должно опираться на общепринятые технологии, промышленные стандарты, рекомендации, спецификации, средства разработки и языки программирования.

###### 4.11. Требования безопасности

* Безопасность обеспечивается защищенным доступом HTTPS с использованием цифровых сертификатов.
* Все персональные данные пользователей шифруются с помощью симметричных алгоритмов.
* Предотвращение несанкционированного доступа к информации и (или) передачи ее лицам, не имеющим права на доступ к информации.
* Оповещение администратора сайта о попытках вторжения на сайт.
* Предоставление возможности для администратора сайта заблокировать несанкционированную пользовательскую активность на сайте.
* Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и использования резервного канала связи для сохранения данных.
* Разграничение уровней доступа пользователей. Каждому пользователю изначально предоставляются максимально ограниченные возможности, то есть для роли «неавторизованный посетитель» может выделяться только возможность просмотра вузов, направлений и рейтингов, регистрация на сайте.
* Ограничение вводимой информации. Пользователь не может напрямую взаимодействовать с программами сайта, например вводить команды для базы данных, записи файлов, перемещения файлов, вводить shell-команды. Все эти функции может выполнять только система управления сайтом, и доступ к этим функциям имеют только программисты.
* Защита от ботов для предотвращения подбора паролей – подтверждение личности путем выполнения интеллектуальной логичной операции.

##### 4.12. Требования к функциям, выполняемым системой

|  |  |
| --- | --- |
| Подсистема | Функция |
| Подсистема хранения данных | Управляет процессами сбора, обработки и загрузки данных |
| Подсистема представления данных | Выполнение процессов сбора, обработки и загрузки данных в БД и представление данных пользователю |

##### 4.13. Требования к видам обеспечения

###### 4.13.1 Требования к математическому обеспечению

Математическое обеспечение Системы должно обеспечивать реализацию перечисленных в данном ТЗ функций, а также выполнение операций конфигурирования, программирования, управления базами данных и документирования.

###### 4.13.2. Требования к информационному обеспечению

Все данные сайта должны храниться в структурированном виде под управлением реляционной СУБД. Исключения составляют файлы данных, предназначенные для просмотра и скачивания (изображения, видео, документы и т.п.). Такие файлы сохраняются в файловой системе, а в БД размещаются ссылки на них.

###### 4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению

Сайт должен выполняться на русском и английском языках.

###### 4.3.4. Требования к программному обеспечению

Разработчик:

* Операционная система Windows 10.
* Средство разработки: IntelliJ IDEA Ultimate Edition
* СУБД MySQL (5.8- MySQL Community Server (GPL)).
* Веб-сервер Apache (поддержка PHP 4.8).
* Язык программирования: Python, JavaScript, PHP.
* Язык разметки HTML.
* CSS таблица стилей.

Пользователь:

* Операционная система: Windows OS, Linux, Android, IOS, DOX.
* Доступ к Интернету

###### 4.3.5. Требования к техническому обеспечению

Для функционирования сайта необходимо следующее техническое обеспечение со следующими минимальными характеристиками:

* процессор – Intel Pentium III 1 Ghz;
* оперативная память – 512 Mb RAM;
* жесткий диск - 20 Gb HDD.

#### Состав и содержание работ по созданию системы

Работы по созданию системы выполняются по методологии Agile. Начало работ запланировано на 09.09.2020. Окончание работ – 20.05.2021. После каждого этапа Разработчик обязан представить Заказчику результаты готовой части работы.

#### Порядок контроля и приемки системы

Система подвергается испытаниям следующих видов:

1. Предварительные испытания.

2. Экспертная эксплуатация.

Программы всех этапов испытаний составляются Разработчиком на основании документа «Программа и методика испытаний» и утверждаются Заказчиком.

Программы испытаний должны предусматривать следующие виды проверок:

* Проверка работы технических средств и документации;
* Проверка функционала;
* Проверка работы всех функциональных блоков сайта.

#### 7. Требования к документированию

Перечень разрабатываемых документов, обеспечивающих регулирование процессов создания, тестирования и сопровождения проекта: договор на разработку сайта, техническое задание, прототипы страниц будущего сайта.

В ТЗ отражается множество аспектов, среди них:

* Назначение сайта, его концепция;
* Оформление;
* Описание вида деятельности заказчика;
* Структура сайта и характер предоставляемой им информации;
* Пожелания к навигационной ориентации;
* Требования к управлению и обслуживанию сайта;

Прототип включает в себя представление возможной как интерфейсной, так и функциональной реализации.

#### 8. Источники разработки

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

* Договор №4823 от 10.09.2020 между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и студент Радько И.О.
* Документ-концепция
* Дополнительная спецификация требований
* ГОСТ 24.701-86 «Надежность автоматизированных систем управления».