**4. Требования к системе**

**4.1. Требования к системе в целом**

**4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы**

**4.1.1.1.** «АСДО ПРОМЕТЕЙ»(далее: система) включает в себя следующие подсистемы:

**4.1.1.1.1.** Подсистема управления:

* просмотр зачетной книжкой
* формирование сертификатов
* формирование групп
* формирование платежей и счетов на оплату
* хранение, загрузка данных библиотеки
* хранение данных о сертификатах
* хранение данных о группе, контроль состава групп, соответствие траектории обучения
* хранение данных о платежах
* хранение персональных данных, контроль внесения и доступа к персональным данным

**4.1.1.1.2.** Подсистема контроля:

* управление правами доступа клиентов

**4.1.1.1.3**. Подсистема обмена информацией:

* управление обменом файлов
* оповещения о платежах
* формирование книги отзывов
* управление функциями форума
* формирование чата клиентов
* формирование объявлений
* формирование информационной сводки
* хранение файлов клиентов
* хранение почты клиентов
* хранение данных об отзывах
* хранение данных форума
* хранение данных из чата
* хранение и загрузка объявлений
* хранение и загрузка информационных сводок

**4.1.1.1.4.** Подсистема введения календарных планов:

* формирование календарных планов
* хранение календарных планов
* контроль соответствия календарному плану
* ведение данных зачетной книжки
* хранение ответов на тесты, результатов тестирования
* контроль соответствия календарному плану
* контроль перехода между курсами и модулями в соответствии с данными зачетной книжки

**4.1.1.1.5.** Подсистема подготовки учебных курсов и тестирования:

* передача данных библиотеки клиенту и от клиента в библиотеку
* формирование и распределение тестов
* загрузка и хранение тестов,
* проверка тестирования клиента
* подготовка учебного курса

**4.1.1.2.** Для обеспечения информационного обмена компоненты Системы должны работать в составе единой вычислительной сети, построенной по технологии Интернет/интранет.

В качестве основного средства связи между компонентами Системы должна быть использована локальная вычислительная сеть, построенная по технологии Ethernet (конкретная реализация технологии должна быть определена на стадии проектирования).

В качестве базового протокола сетевого и межсетевого взаимодействия должен использоваться TCP/IP (Transfer Control Protocol / Internet Protocol - протокол управления передачей / протокол-Интернет) – стек протоколов Интернет.

Для сетей на базе Ethernet должна быть предусмотрена возможность резервирования.

**4.1.1.3.** В Системе должен быть реализован способ установления взаимосвязей со смежными системами с помощью подсистемы обмена данными с целью трансляции их содержания в Системе и обратной трансляции в смежных системах.

**4.1.1.4.** Система должна функционировать непрерывно и круглосуточно с перерывами для обслуживания

Для Системы должны быть реализованы два режима функционирования:

- режим эксплуатации, в котором система должна обеспечивать решение задач

- технологический режим, в котором должны обрабатываться штатные и нештатные ситуации, требующие вмешательства обслуживающего персонала в работу системы, выполнение операций по обеспечению ее работоспособности, в том числе и профилактика технических средств

**4.1.1.5.** Диагностирование программных и аппаратных средств Системы должно выполняться с целью своевременного предупреждения возникновения аварийных ситуаций.

При диагностировании должна быть обеспечена возможность выполнения следующих работ:

- диагностирование физической целостности используемого программного обеспечения

- диагностирование логической целостности используемого программного обеспечения

- комплексная проверка работоспособности Системы на контрольных примерах

В процессе диагностирования должны выполняться следующие действия:

- регистрироваться все диагностические сообщения при работе специального программного обеспечения

- генерироваться оповещения о возможности появления критичных событий в работе Системы

**4.1.1.6.** Разрабатываемая система должна обеспечивать:

- возможность добавления новых функций, улучшение кода(рефакторинг кода)

- возможность расширения механизма аутентификации и персонализации содержания за счёт использования положений передовых технологий аутентификации.

**4.1.2.** Требования к численности и квалификации персонала системы

При создании системы предусматривается, что основной ввод в системе производят сами пользователи АРМов, поэтому для обеспечения работы системы дополнительный персонал не требуется. Проведение профилактических и ремонтных работ в системе предполагается путем заключения договоров с Разработчиком системы (либо третьими лицами) на обслуживание и сопровождение системы. Функции администратора базы данных возлагаются на штатного работника отдела автоматизации Заказчика.

**4.1.3.** Показатели назначения

- Объем базы данных — обеспечивающий хранение данных в объеме не менее указанного в разд. **3** данного документа за период деятельности не менее **3** лет.

- Время поиска необходимого документа по ключевым реквизитам - не более **3** сек.

- Время поиска необходимого документа по произвольной комбинации условий поиска - не более **15** сек.

- Время решения функциональных задач - в пределах от **5** до **30** мин в зависимости от сложности алгоритма.

**4.1.4.** Требования к надежности

Система должна обеспечивать восстановление информации при программно-аппаратных сбоях (отключения электропитания, отказах носителей информации, вирусах и т.д.), стабильность работы в многопользовательском режиме и живучесть Системы при выходе из строя отдельных её компонентов.

**4.1.5.** Требования к защите информации от несанкционированного доступа и по сохранности информации при авариях

В системе должны быть предусмотрены средства обеспечения безопасности и целостности данных и программ от несанкционированного доступа, защита от сбоев и защита от ошибок при совместном доступе к данным.

Для защиты от несанкционированного доступа к системе должны быть применены следующие виды защиты:

* защищенный протокол обмена данными между клиентской и серверной частями системы (SSL)
* парольная защита при входе в систему;
* ограничение прав доступа к различным базам данных в режиме просмотра и корректировки;
* идентификация источника ввода (изменения) по каждой записи, введенной в базу данных.
* автоматическое ведение системного журнала для всех данных, вводимых/корректируемых вручную (с возможностью его ручного отключения). Информация в журнале должна быть достаточной для определения даты, времени, источника и характера изменения информации в базе данных

Для защиты информации при сбоях электропитания питание серверов должно производиться от бесперебойного источника питания (UPS). АРМы системы должны быть также оборудованы источниками бесперебойного питания в соответствии с п. **4.1.4.**

Для устранения ошибок совместного доступа необходимо использовать соответствующее программное обеспечение, обеспечивающее корректную работу в мультизадачной среде.

В качестве дополнительной меры по обеспечению сохранности информации следует применять регулярное архивирование базы данных системы на внешние накопители. Соответствующее оборудование должно быть установлено на сервере базы данных. Удаление какой бы то ни было информации, однажды введенной в базу данных, должно быть запрещено средствами СУБД, а записи, которые не должны более использоваться, должны отмечаться специальным признаком «аннулировано». Хранение таких записей в базе данных должно осуществляться не менее 3 лет.

Для устранения вирусной угрозы в системе должно быть установлено соответствующее антивирусное ПО. Использование мобильных носителей информации (USB-дисков, флэш-карт, средств беспроводного доступа и т.д.) должно быть максимально ограничено (в том числе для экспорта данных в другие системы).

**4.1.6.** Требования по стандартизации и унификации

В подсистеме должны использоваться технические средства из числа серийно изготовляемых.

При разработке данной подсистемы должно предусматриваться применение унифицированных систем документации (УСД):

* унифицированных форм документов;
* общероссийских классификаторов информации для кодирования входной и выходной информации;
* классификаторов других категорий в соответствии с областью применения в целях обеспечения информационной совместимости;
* классификаторов информации, применяемых в действующих или разрабатываемых Заказчиком системах.

В данном проекте не предусмотрено применение типовых АРМов или пакетов прикладных программ (ППП). Основные виды, направления и этапы проведения работ по унификации системы должны соответствовать ГОСТ **23495.0-80**

**4.2. Требования к функциям, выполняемым системой**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Подсистема** | **Функция** | **Режим** | **Входные данные** | **Источник** | **Выходные данные** |
| **1.управление** | 1 зачетная книжка | 1 просмотр | Паспортные данные, название курса, дата обучения | Базы данных | Список курсов |
|  | 2 сертификаты | 1 Формирование сертификатов | Паспортные данные, название документа сертификата | Базы данных | Список сертификатов |
|  |  | 2 хранение данных о сертификатах | Паспортные данные,  Название документа сертификата | Базы данных | Список сертификатов |
|  | 3 группы | 1 формирование групп | Паспортные данные, курс | Базы данных | Список групп и студентов |
|  |  | 2 хранение данных о группе | Паспортные данные, группа | Базы данных | Список групп и студентов |
|  | 4 платежи | 1 формирование платежей и счетов на оплату | Паспортные данные, срок обучения, группа | Базы данных | Список платежей |
|  |  | 2 хранение данных о платежах | Паспортные данные, срок обучения, группа | Базы данных | Список платежей |
|  | 5 библиотека | 1 хранение, загрузка данных библиотеки | Паспортные данные, группа | Базы данных | Список данных библиотеки |
|  | 6 персональные данные | 1 хранение персональных данных, контроль внесения и доступа к персональным данным | Паспортные данные, группа, список платежей, срок обучения | Базы данных | Список персональных данных |
| **2.контроль** | 1 права доступа | 1 управление правами доступа клиентов | Паспортные данные, группа, удостоверя-ющий документ о согласии управления правами доступа | Базы данных | Список прав доступа |
| **3.обмен информацией** | 1 файлы | 1 управление обменом файлов | файлы | Базы данных | Список файлов, свойства файлов |
|  | 2 платежи | 1 оповещения о платежах | Паспортные данные, платежи | Базы данных | Список оповещений |
|  | 3 отзывы | 1 формирование книги отзывов | Список отзывов | Базы данных | Отзывы |
|  | 4 форум | 1 управление функциями форума | Функции | Базы данных | Список функций |
|  |  | 2 хранение данных форума | Пароль, логин, ФИО | Базы данных | Данные о форуме |
|  | 5 чат | 1 формирование чата клиентов | Список клиентов, пароль, логин | Базы данных | Список чата |
|  |  | 2 хранение данных из чата | Пароль, логин, сообщения | Базы данных | Список данных из чата |
|  | 6 объявления | 1 формирование объявлений | Паспортные данные | Базы данных | Список объявлений |
|  |  | 2 хранение и загрузка объявлений | Объявления | Базы данных | Список объявлений |
|  | 7 информационная сводка | 1 формирование информационной сводки | Список клиентов, групп | Базы данных | Список итоговой информации |
|  |  | 2 хранение и загрузка информационных сводок | Список клиентов, групп | Базы данных | Список информационных сводок |
|  | 8 файлы | 1 хранение файлов клиентов | Паспортные данные, список клиентов | Базы данных | Список файлов |
|  | 9 почта | 1 хранение почты клиентов | Пароль, логин, список клиентов | Базы данных | Список почт |
|  | 10 отзывы | 1 хранение данных об отзывах | Отзывы | Базы данных | Список отзывов |
| **4.календарь** | 1 календарные планы | 1 формирование календарных планов | Список дат, клиентов | Базы данных | Список календарных планов |
|  |  | 2 хранение календарных планов | Список дат, клиентов | Базы данных | Список календарных планов |
|  |  | 3 контроль соответствия календарному плану | Список дат, клиентов | Базы данных | Список календарных планов |
|  | 2 зачетная книжка | 1 ведение данных зачетной книжки | Паспортные данные, группа | Базы данных | Список зачетных книжек |
|  |  | 2 контроль перехода м-ду курсами и модулями в соответствии с данными зачетной книжки | Название курса, паспортные данные | Базы данных | Список курсов |
|  | 3 тесты | 1 хранение ответов на тесты, результатов тестирования | ФИО, тест, ответы | Базы данных | Список тестов |
| **5.учебные курсы** | 1 библиотека | 1 передача данных библиотеки клиенту и от клиента в библиотеку | Клиент, паспортные данные | Базы данных | Список данных библиотеки |
|  | 2 тесты | 1 формирование и распределение тестов | Вопросы, группы, ФИО | Базы данных | Список тестов |
|  |  | 2 загрузка и хранение тестов | Номер тестов | Базы данных | Список тестов |
|  |  | 3 проверка тестирования клиента | ФИО, номер теста | Базы данных | Результат тестов |
|  | 3 учебный курс | 1 подготовка учебного курса | Паспортные данные, группа | Базы данных | Список учебного курса |

**4.3. Требования к видам обеспечения**

**4.3.1. Требования к математическому обеспечению**

Математические методы и алгоритмы, используемые для шифрования/дешифрования данных, а также программное обеспечение, реализующее их, должны быть сертифицированы уполномоченными организациями для использования в государственных органах Российской Федерации.

**4.3.2. Требования к информационному обеспечению**

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.  
Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.  
Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.  
Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами (там, где они применимы).  
Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.  
Структура базы данных должна быть организована рациональным способом, исключающим единовременную полную выгрузку информации, содержащейся в базе данных системы.  
Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (распределенная избыточная запись/считывание данных; зеркалирование; независимые дисковые массивы; кластеризация).  
В состав системы должна входить специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.  
При проектировании и развертывании системы необходимо рассмотреть возможность использования накопленной информации из уже функционирующих информационных систем.

**4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению**

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык.

**4.3.4. Требования к техническому обеспечению**

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать существующие технические средства.

В состав комплекса должны следующие технические средства:

- Серверы БД

- Веб сервер

- ПК пользователей

- ПК администраторов

**4.3.5. Требования к программному обеспечению**

При проектировании и разработке системы необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций.  
Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах. Базовой программной платформой должна являться операционная система MS Windows.