Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

Институт цифровых технологий

Физико-математический факультет

Отчёт по дисциплине «Технология разработки ПО»

Анализ предметной области и оформление технического задания

Выполнил: студент гр. И-32

Овчинников А.Ю.

Проверил: преподаватель

Забродин Д.В.

Йошкар-Ола

2025

Содержание

[Цель работы 3](#_Toc208478916)

[Практическая часть 4](#_Toc208478917)

[1. Введение 4](#_Toc208478918)

[2. Границы исследования предметной области 4](#_Toc208478919)

[3. Информация, предполагаемая для хранения в базе данных 4](#_Toc208478920)

[4. Основания для разработки 5](#_Toc208478921)

[5. Назначение разработки 5](#_Toc208478922)

[5.1 Требования к программе или программному изделию 5](#_Toc208478923)

[5.2 Требования к видам обеспечения 8](#_Toc208478924)

[6. Состав и содержание работ по созданию системы 12](#_Toc208478925)

[7. Порядок контроля и приемки системы 14](#_Toc208478926)

[8. Требования к документированию 15](#_Toc208478927)

[9. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие 16](#_Toc208478928)

[Вывод 17](#_Toc208478929)

# Цель работы

В данной работе нам потребуется изучить стандарты (ГОСТы), описывающие порядок и процесс оформления технического задания для АИС (автоматизированной информационной системы), проанализировать их и создать своё собственное техническое задание для некоторой АИС – в нашем случае, АИС для тренировки памяти студентов. В дополнение нам также нужно провести анализ предметной области для используемой в АИС базы данных.

Техническое задание должно быть оформлено в соответствии с изученными ГОСТами и методическим материалом.

# Практическая часть

## **Введение**

* 1. Наименование системы

Полное наименование системы:

Автоматизированная информационная система «Флешкарты»

Условное обозначение системы:

АИС «Флешкарты»

* 1. Краткая характеристика области применения программы

Данная программа предназначена для применения в образовательных организациях и подобных учреждениях для автоматизации и облегчения процесса изучения и закрепления знаний студентами.

* 1. Объект, в котором используют программу

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

## **Границы исследования предметной области**

Создаваемая база данных будет предназначена для упрощения работы сотрудников университета, сокращая время на создание или импортирование различных тренингов, поэтому анализу подлежит та часть предметной области, которая непосредственно касается работы по добавлению и редакции различных данных, необходимых для тренингов.

## **Информация, предполагаемая для хранения в базе данных**

Исходя из потребностей заказчика, база данных должна содержать информацию, необходимую для составления и работоспособности курсов и тренингов для улучшения памяти студентов. Таким образом, в базе данных будет осуществляться хранение сведений о подобных программах и всех данных, необходимых для функционирования системы.

Объектами данной базы данных будут название тем тренингов, каталог вопросов и верных ответов.

## **Основания для разработки**

2.1 Документ, на основании которого ведётся разработка

Договор №135426 от 11 сентября 2025 года на поставку, внедрение и сопровождение прикладного программного обеспечения для автоматизации и облегчения процесса изучения и закрепления знаний студентами.

2.2 Организация, утвердившая данный документ

Утверждён Министерством образования РМЭ 15 сентября 2025 года.

2.3 Наименование и условное обозначение темы разработки

Автоматизация системы для тренировки памяти студентами.

## **Назначение разработки**

3.1 Функциональное и эксплуатационное назначение программы

Автоматизация системы для облегчения процесса изучения и закрепления знаний студентами. Система должна обеспечивать непрерывный круглосуточный режим эксплуатации с учетом времени на техническое обслуживание.

## **5.1 Требования к программе или программному изделию**

5.1.1 Требования к функциональным характеристикам

* + - Регистрация (создание) новых тренингов.
    - Хранение сведений о результатах пройденных студентами тренировочных материалов.
    - Вывод результатов пройденного материала пользователю(студенту).

5.1.2 Требования к надёжности

* + - В АСУ должна быть обеспечена корректная обработка сбоев электронно-механических устройств (например, принтеров) при выполнении функций, связанных с формированием твердых копий документов.
    - Должно осуществляться разграничение прав доступа к системе.
    - Должен вестись журнал событий системы.
    - В АСУ должна быть обеспечена возможность восстановления данных с внешнего накопителя после восстановления активного накопителя. Конкретный состав требований по восстановлению данных дополняется соответствующими требованиями на подсистемы.

5.1.3 [Условия эксплуатации](javascript:void(10583)) - соответствующие условиям эксплуатации IBM-совместимых ПЭВМ.

По стойкости к воздействию внешних климатических факторов в процессе эксплуатации IBM-совместимые ПЭВМ относят к [средствам вычислительной техники](javascript:void(38321)) (СВТ) 1-3-й групп.

Нормальными климатическими условиями эксплуатации СВТ 1-3-й групп являются: температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С, относительная влажность (60 ± 15) %, атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

5.1.4 Требования к составу и параметрам технических средств

* IBM-совместимая ПЭВМ с доступом в Интернет;
* мышь и (или) иное устройство ввода позиций (планшет, тачпад и т.п.) в составе периферийного оборудования.

5.1.5 Требования к информационной и программной совместимости

Необходима операционная система Windows с поддержкой программного обеспечения доступа в Интернет.

Для серверной части – веб-сервер Apache и СУБД MySQL 6.0 и выше.

5.1.6 Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы

Техническое обслуживание и администрирование оборудования должно выполняться специалистами, имеющими соответствующую квалификацию и навыки выполнения работ.

Все администраторы должны иметь квалификацию "инженер" и обязательные навыки администрирования сети на основе операционной системы Microsoft Windows.

5.1.7. Показатели назначения.

Целевое назначение системы должно сохраняться на протяжении всего срока эксплуатацииАСУ “Флешкарты”. Срок эксплуатации АСУ “Флешкарты” определяется сроком устойчивой работы аппаратных средств вычислительных комплексов, своевременным проведением работ по замене (обновлению) аппаратных средств, по сопровождению программного обеспечения системы и его модернизации.

5.1.8. Требования по безопасности

При монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте 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".

5.1.9 Требования по сохранности информации

Должна обеспечиваться сохранность информации при наступлении следующих событий:

* отказ оборудования рабочей станции, в случае хранение данных на серверах АСУ;
* отключение питания на сервере баз данных;
* отказ линий связи;
* отказ аппаратуры сервера (процессор, накопители на жестких дисках).

Средствами обеспечения сохранности информации при авариях и сбоях в процессе эксплуатации являются:

* носители информации (сменные: оптические - дисковые или магнитные - ленточные, накопители на сменных жестких дисках);
* создание резервной копии базы данных;
* создание резервной копии программного обеспечения.

Для восстановления данных и программного обеспечения из резервной копии должны использоваться средства резервного копирования и архивирования.

АСУ должна обеспечивать возможность резервирования всех данных, хранящихся на серверах АСУ, а также возможность их восстановления.

## **5.2 Требования к видам обеспечения**

5.2.1. Общие сведения

Подсистема создается как объектовая комплексная информационная система, которая должна являться организованной в единое целое совокупностью частей, т.е. представлять собой комплекс различных видов обеспечения.

Серверное и клиентское программное обеспечение АСУ было описано ранее.

В настоящем ТЗ приведены специфические требования к лингвистическому и техническому обеспечению.

5.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению

Разработка прикладного программного обеспечения должна вестись с использованием языков высокого уровня.

Основным языком взаимодействия пользователей и системы является русский язык:

* взаимодействие пользователя с ПК должно осуществляться на русском языке (исключение могут составлять только системные сообщения, выдаваемые программными продуктами третьих компаний);
* все документы и отчеты подсистемы готовятся и выводятся пользователю на русском языке;
* графический интерфейс пользователя подсистемы должен быть создан на русском языке.

Комплектование Подсистемы программным обеспечением и документацией на английском языке допускается только в том случае, если это программное обеспечение и документация используются только администраторам системы.

5.2.3. Требования к техническому обеспечению

Ниже представлен перечень минимальных требований, предъявляемых к компонентам аппаратного и программного обеспечения Подсистемы на объектах автоматизации.

Техническое обеспечение с указанными характеристиками должно быть достаточно для ввода Подсистемы в опытную эксплуатацию на объекте автоматизации.

Общие требования

Все серверное оборудование должно монтироваться в стандартные 42' стойки. Каждая стойка должна оборудоваться системой охлаждения и стабилизаторами электропитания.

Для обеспечения регулярного резервного копирования необходимо предусмотреть возможность установки оборудования для выполнения резервного копирования информации на локальные ленточные накопители формата DLT с соответствующей размеру банков данных емкостью набора сменных носителей, либо возможность использования технических средств, позволяющих производить резервное копирование на выделенное сетевое устройство.

5.2.4. Требования к программному обеспечению

Программное обеспечение должно поставляться Заказчику на магнитных или оптических (CD-ROM) носителях в следующем составе:

* комплект файлов, необходимых для установки системы и работы пользователя;
* комплект файлов, необходимых для сопровождения и модернизации прикладной системы.

5.2.5. Требования к организационному обеспечению

Для обеспечения внедрения и эффективной работы АИС «Флешкарты» с использованием прикладной системы рекомендуется на договорном уровне произвести регламентацию взаимоотношений между заказчиком и разработчиком по следующим позициям:

1. Права Исполнителя:
   * Получать доступ к информации, предоставляемой прикладными системами АСУ.
   * Посылать предложения для формирования информации, размещаемой в прикладных системах.
2. Обязанности Исполнителя:
   * Организовать рабочие места и оборудовать их средствами вычислительной техники, периферийным оборудованием, программным обеспечением и средствами связи, обеспечивающими своевременное и достоверное предоставление информации в соответствии с требованиями Заказчика.
   * Обеспечить ведение журнала учета получаемых предписаний, рекомендации по проведению работ, донесений и другой информации, получаемой от Заказчика.
   * Организовать профилактические мероприятия и работы учетом информации, получаемой от прикладных систем Заказчика.
   * Предоставлять Заказчику информацию о проводимых мероприятиях и выполняемых работах в соответствии с регламентом.
   * Своевременно информировать Заказчика о ликвидации последствий нештатных ситуаций.
   * Оперативно устранять недостатки по предписанию Заказчика с отражением факта выполнения работ в журнале учета.
   * Предоставлять планы мероприятий и работ по запросу Заказчика.
3. Права Заказчика:
   * Выдавать предписания на выполнение работ в случаях нарушения технологии содержания и невыполнения нормативных требований.
   * Требовать предоставление планов мероприятий и работ на основании данных прикладных систем.
   * Контролировать несение дежурств и ведение журнала учета.
   * При ежемесячной приемке выполненных работ и услуг, сопоставлять представленные объемы и виды работ с данными, получаемыми от прикладных систем; при существенном расхождении этих данных требовать предоставление обоснований.
4. Обязанности Заказчика:
   * Формировать и передавать информацию, способствующую эффективной работе Исполнителя с использованием прикладных систем.
   * Предоставить доступ к необходимой информации.
5. Ответственность сторон:
   * Исполнитель несет имущественную ответственность (штрафные санкции) за несвоевременное выполнение предписанных обязанностей, в случае если информация от Заказчика была получена своевременно.
   * Исполнитель обязан предоставлять обосновывающие материалы по факту существенного расхождения объемов отдельных видов работ, объема и видов выполненных работ в целом, представленных при приемке работ, по сравнению данными, получаемыми от прикладных систем АСУ.

## **Состав и содержание работ по созданию системы**

Осуществление всего комплекса работ по созданию должно осуществляться в несколько очередей. Спецификация работ по созданию АСУ "Флешкарты" в объеме требований настоящего ТЗ приведена далее (Таблица 1).

Таблица 1 – Состав и содержание работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Стадия работ** | **Выполняемые работы** | **Сроки** | **Итоги выполнения работы** |
| Формирование требований | Обследование объектов автоматизации | выполнено | Отчет о результатах обследования |
| Разработка Частного технического задания на создание Подсистемы |  | Утверждение заказчиком ЧТЗ на создание Подсистемы |
| Проектирование | Разработка технического проекта на Подсистему  Разработка прототипа Подсистемы  Разработка проектов программной и эксплуатационной документации на Подсистему | 2 месяца с начала выполнения работ | Технический проект на Подсистему  Спецификации программно-аппаратных средств Подсистемы |
| **Стадия работ** | **Выполняемые работы** | **Сроки** | **Итоги выполнения работы** |
| Поставка программно-технических средств для опытной эксплуатации | Поставка программно-технических средств (лицензионное ПО) для опытной эксплуатации на объектах автоматизации, входящих в состав опытной зоны | 3 месяца с начала выполнения работ | Акты |
| Разработка программных средств | Разработка, отладка и тестирование программных средств Подсистемы | 4 месяца с начала выполнения работ | Программные средства на машиночитаемых носителях  Комплект проектов организационно-распорядительной, программной и эксплуатационной документации на Подсистему |
| Приемка работ | Проведение предварительных испытаний на стенде Исполнителя | 4 месяца с начала выполнения работ | Протоколы испытаний  Акт готовности подсистемы к развертыванию в опытной зоне |

## **Порядок контроля и приемки системы**

Испытания Подсистемы должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 34.603-92 "Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем". При реализации Подсистемы в рамках настоящего ТЗ устанавливаются предварительные испытания на объекте Исполнителя по созданию Подсистемы.

Испытания Подсистемы должны осуществляться в соответствии с документом "Программа и методика испытаний", который должен устанавливать необходимый и достаточный объем испытаний, обеспечивающий требуемый уровень достоверности получаемых результатов. Программа и методика испытаний утверждается Заказчиком.

Приемку работ должна осуществлять приемочная комиссия, в состав которой включаются:

* представители Заказчика;
* представители Исполнителя.

При проведении испытаний приемочной комиссии предъявляются разработанные Исполнителем материалы (конструкторская, программная и эксплуатационная документация и программное обеспечение в исходных и исполняемых кодах). Комплектность предоставляемой документации определяется требования настоящего ТЗ.

Предварительные испытания заканчиваются подписанием приемочной комиссией протокола испытания с указанием в нем перечня необходимых доработок программного обеспечения, конструкторской, программной и эксплуатационной документации и сроков их выполнения.

После устранения замечаний, осуществляются повторные предварительные испытания Подсистемы. На повторные предварительные испытания Исполнителем предъявляются доработанные по результатам ранее выполненных испытаний материалы. Испытания завершаются оформлением Акта готовности Подсистемы к развертыванию в опытной зоне.

Отдельные пункты ТЗ могут изменяться и уточняться по согласованию сторон.

## **Требования к документированию**

7.1. Общие требования к документированию

Документы должны быть представлены на бумажном виде (оригинал) и на магнитном носителе (копия). Исходные тексты программ - только на магнитном носителе (оригинал). Возможно предоставление комплекта документации и текстов программ на компакт-дисках.

Все документы должны быть оформлены на русском языке. Состав документов на общее программное обеспечение, поставляемое в составе АИС «Флешкарты» должен соответствовать комплекту поставки компании - изготовителя.

**7.2. Перечень подлежащих разработке документов**

В ходе создания Подсистемы должен быть подготовлен и передан Заказчику комплект документации в составе:

* проектная документация и материалы технорабочего проекта на разработку Подсистемы;
* конструкторская, программная и эксплуатационная документация на Подсистему;
* сопроводительная документация на поставляемые программно-аппаратные средства в комплектности поставки заводом-изготовителем;
* предложения по организации системно-технической поддержки функционирования Подсистемы.

Состав и содержание комплекта документации на Подсистему может быть уточнен на стадии проектирования.

Подготовленные документы должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и рекомендаций по оформлению, содержанию, форматированию, использованию терминов, определений и надписей, обозначений программ и программных документов.

## **Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие**

В процессе создания Подсистемы должен быть подготовлен и передан Заказчику комплект документации в составе:

* проектная документация и материалы технорабочего проекта на разработку Подсистемы;
* конструкторская, программная и эксплуатационная документация на Подсистему;
* сопроводительная документация на поставляемые программно-аппаратные средства в комплектности поставки заводом-изготовителем;
* предложения по организации системно-технической поддержки функционирования Подсистемы.

Состав и содержание комплекта документации на Подсистему может быть уточнен на стадии проектирования.

Подготовленные документы должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и рекомендаций по оформлению, содержанию, форматированию, использованию терминов, определений и надписей, обозначений программ и программных документов.

# Вывод

В результате проведённой работы мы изучили порядок грамотного оформления технических заданий для АИС и создали своё собственное для автоматизированной информационной системы «Флешкарты». Также был проведён анализ предметной области предполагаемой базы данных, которая будет использоваться в АИС.