Форма титульного листа ТЗ на АС.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование организации - разработчика ТЗ на АС

УТВЕРЖДАЮ

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель (должность, наименование предприятия - заказчика АС)  Личная подпись\_\_\_\_\_  Расшифровка подписи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Печать  Дата | Руководитель (должность, наименование предприятия - разработчик» АС)  Личная подпись\_\_\_\_\_\_\_\_  Расшифровка подписи\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Печать  Дата |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование вида АС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование объекта автоматизации

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

сокращенное наименование АС

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На \_\_\_\_ листах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель (должность, наименование согласующей организации)   |  |  | | --- | --- | | Личная подпись  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Расшифровка подписи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |   Печать  Дата |

Содержание:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Общие сведения……………………………………………………………….. | 3 |
| 2. | Назначение и цели создания системы…………………………………….….. | 3 |
| 3. | Характеристика объекта автоматизации…………………………………….. | 4 |
| 4. | Требования к системе…………………………………………………………. | 4 |
| 4.1 | Требования к системе в целом……………………………………………..… | 4 |
| 4.2 | Требование к функциям выполняемым системой………………………….. | 7 |
| 4.3 | Требование к видам обеспечения……………………………………………. | 9 |
| 5. | Требование к функциям выполняемым системой…………………………... | 10 |
| 6. | Требование к видам обеспечения……………………………………………. | 10 |
| 7. | Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие………………………………… | 11 |
| 8. | Требования к документированию……………………………………………. | 11 |
| 9 | Источники разработки………………………………………………………... | 11 |
| 10. | Состав ТЗ на АС……..………………………………………………………... | 12 |

1. **Общие сведения:**
   1. Полное наименование системы: Программное обеспечение автоматизированной тестовой системы (TestSystem).

Условное обозначение: TestSystem.

* 1. Шифр темы или номер договора: \_\_\_\_\_\_.
  2. Наименование предприятий разработчика и заказчика системы:

Разработчик: ООО "Инновационные технологии" (реквизиты не указаны в тексте).

Заказчик/пользователь: Университет "Тестовый" (реквизиты не указаны в тексте)

* 1. Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы: \_\_\_\_\_\_.
  2. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы: Отсутствуют \_\_\_\_\_\_.
  3. Сведения об источниках и порядке финансирования работ: \_\_\_\_\_\_.
  4. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ:

1. Создание программного обеспечения автоматизированной тестовой системы.
2. Разработка экранных форм для ввода и редактирования данных в таблицах.
3. Создание необходимых выходных отчетов.
4. Предъявление заказчику результата работ в виде полностью функционирующей тестовой системы с возможностью ввода/редактирования данных и генерации отчетов.
5. **Назначение и цели создания системы:**

**Назначение:**

Назначение системы состоит в разработке программного обеспечения для автоматизации процесса проведения тестирования. Она будет использоваться для хранения информации о названиях тестов, вопросах, иллюстрациях к вопросам, вариантах ответов, ограничении времени на ответ, номере правильного ответа и количестве баллов за правильный ответ. Также система будет сохранять данные о тестируемых студентах, включая ФИО, группу, дату тестирования и результаты, такие как номер вопроса, номер выбранного ответа, верность ответа и количество баллов, набранных студентом.

**Цели создания системы:**

* Целью создания системы является автоматизация процесса тестирования студентов. Программное обеспечение должно хранить информацию о тестах, вопросах, иллюстрациях к вопросам, вариантах ответов, ограничении времени на ответ, номере правильного ответа и количестве баллов за правильный ответ.
* Дополнительно, система должна сохранять данные о студентах, включая ФИО и группу, а также дату тестирования и результаты каждого тестирования. Это включает номер выбранного ответа, верность данного ответа и количество набранных баллов студентом.
* Для обеспечения удобного взаимодействия с данными, необходимо разработать экранные формы для ввода и редактирования информации в таблицах. Это позволит управлять тестами, вопросами, иллюстрациями, ответами, студентами и результатами тестирования.
* Кроме того, система должна иметь возможность генерировать различные выходные отчеты. Например, отчеты о результатах тестирования по каждому студенту, отчеты о среднем балле по группе или отчеты о популярности конкретных тестов. Эти отчеты помогут преподавателям и администрации получать полезную информацию о процессе обучения и успеваемости студентов

**3.** **Характеристика объектов автоматизации:**

**Объекты автоматизации:**

Для разработки программного обеспечения автоматизированной тестовой системы необходимо создать систему, которая будет хранить следующую информацию: название тестов, вопросы, иллюстрации к вопросам, варианты ответов, ограничение времени на ответ, номер правильного ответа и количество баллов за правильный ответ. Кроме того, в системе должны быть сохранены сведения о тестируемых студентах, такие как ФИО, группа, дата тестирования и результаты тестирования - номер вопроса, номер выбранного ответа, верность данного ответа и количество баллов, набранных студентом.

**Характеристики объектов автоматизации:**

Для удобного ввода и редактирования данных в таблицах должны быть созданы соответствующие экранные формы, а также необходимо разработать все необходимые выходные отчеты. Все эти компоненты должны быть включены в программное обеспечение автоматизированной тестовой системы.

1. **Требования к системе:**
   1. **Требования к системе в целом:**
2. Требования к структуре и функционированию системы:

Требования к структуре системы должны определять, какие компоненты входят в систему и как они взаимодействуют между собой. Требования должны обеспечивать необходимую функциональность системы, чтобы она могла выполнять свои задачи эффективно и эффективно. Например, система должна иметь возможность принимать и обрабатывать данные, выполнять вычисления и предоставлять результаты пользователю.

1. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы: требования к персоналу системы определяют, сколько сотрудников необходимо для работы системы и какую квалификацию они должны иметь. Требования могут включать в себя знания и навыки в области программирования, аналитики данных, технической поддержки и т.д. Требования также могут определять рабочий график персонала и требования к его разделению обязанностей.
2. Показатели назначения: требования к показателям назначения должны определять, какие цели и задачи должна выполнять система. Например, система может быть разработана для автоматизации процесса тестирования студентов, поэтому требования к показателям назначения могут включать в себя возможность создания и хранения тестов, генерирование отчетов о результатах тестирования и т.д.
3. Требования к надежности: требования к надежности системы определяют, насколько система должна быть стабильной и не подверженной сбоям. Требования могут включать в себя обеспечение резервного копирования данных, устойчивость к сбоям питания или сетевым сбоям, возможность восстановления после сбоя и т.д. Надежность системы является важным фактором, особенно если она используется для критических задач или хранения чувствительной информации.
4. Требования безопасности: требования к безопасности системы определяют, как должна быть защищена информация и установлены механизмы контроля доступа. Требования могут включать в себя использование аутентификации и авторизации для защиты от несанкционированного доступа, шифрование данных, механизмы резервного копирования и восстановления данных, а также мониторинг и аудит действий пользователей системы. Безопасность является важным аспектом в разработке любой системы, особенно если она обрабатывает конфиденциальные данные пользователей.
5. Требования к эргономике и технической эстетике:

* Система должна обладать удобным и интуитивно понятным интерфейсом для пользователей. Отображение информации и управление должны быть легкими и эффективными.
* Дизайн системы должен быть эстетически привлекательным и согласованным с концепцией и целями проекта.
* Клавиатура, мышь, экран и другие входные и выходные устройства должны быть удобными и эргономичными для использования в течение длительного времени без нежелательных последствий для здоровья.
* Размеры компонентов и их расположение должны быть оптимальными для комфортного и эффективного использования системы.
* Отображаемая информация должна быть читабельной и понятной, с учетом особенностей пользователей (например, шрифт должен быть достаточно крупным для людей с ограниченным зрением).

1. Требования к транспортабельности для подвижных АС:

* Система должна быть легкой и компактной, чтобы ее можно было легко перемещать из места в место.
* Запасные компоненты и запасные части должны быть легки в транспортировке и удобны в использовании.
* АС должна иметь защиту от внешних воздействий при транспортировке, такую как специальные кейсы или упаковки для предотвращения повреждений системы.
* Система должна быть легкой в установке и настройке после перемещения, чтобы минимизировать время простоя и максимизировать производительность.
* Все необходимые аксессуары, кабели и др. должны быть компактными и удобными в использовании на разных местах эксплуатации системы.

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

* Система должна быть удобной в эксплуатации, без сложных или лишних действий для ее использования.
* Компоненты должны быть доступными для проверки, обслуживания и ремонта без необходимости разборки всей системы.
* Документация по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту должна быть подготовлена и включена в поставку системы.
* Компоненты системы должны быть легкими в замене, чтобы минимизировать время простоя при возникновении неисправностей.
* Система и компоненты должны иметь инструкции по корректному хранению, чтобы сохранить их работоспособность и удлинить срок службы.

1. Требования к защите информации от несанкционированного доступа:

* Необходимо использовать современные методы аутентификации, такие как двухфакторная авторизация или биометрические данные, для предотвращения несанкционированного доступа к системе.
* Должны быть установлены механизмы шифрования данных для защиты конфиденциальной информации от несанкционированного доступа.
* Система должна иметь возможность мониторинга и регистрации попыток несанкционированного доступа, чтобы оперативно реагировать на подозрительную активность.

1. Требования по сохранности информации при авариях:

* Система должна обладать функцией резервного копирования данных и возможностью восстановления после сбоя, чтобы минимизировать потерю информации при аварийных ситуациях.
* Должны быть установлены механизмы проверки целостности данных, чтобы обнаруживать и восстанавливать поврежденные файлы в случае сбоев или ошибок.
* При сохранении информации на сервере необходимо применять репликацию или механизмы масштабирования, чтобы обеспечить доступность данных в случае отказа одного из серверов.

1. Требования к защите от влияния внешних воздействий:

* Следует использовать защитные механизмы от вредоносных программ, такие как антивирусное программное обеспечение и системы обнаружения вторжений, для предотвращения влияния вредоносных программ на систему.
* Система должна быть размещена в физически защищенном помещении или на серверах с высокой степенью физической безопасности, чтобы предотвратить несанкционированный доступ или физическое повреждение оборудования.
* Должны быть приняты меры по регулярному обновлению операционной системы и программного обеспечения, чтобы устранить уязвимости и предотвратить атаки извне.

1. Требования к патентной чистоте:

* Перед разработкой системы необходимо провести анализ существующих патентов и получить патентные лицензии для использования технологий, которые могут быть подвержены патентным ограничениям.
* Разработка системы должна быть проведена с учетом соблюдения интеллектуальной собственности других организаций и предотвращения нарушения патентных прав других компаний.
* При необходимости, система должна быть подвержена патентным экспертизам и анализам, чтобы удостовериться в отсутствии нарушений патентных прав.

1. Требования по стандартизации и унификации: система должна соответствовать стандартам и нормативным требованиям в области информационной безопасности, таким как ISO 27001 или NIST. Разработка и реализация системы должны быть проведены с учетом соответствующих процедур и руководств, чтобы обеспечить единый подход и согласованность в работе с информацией.
2. Дополнительные требования. Обучение персонала: Требования к устройствам для обeчении и документации
   1. **Требование к функциям выполняемым системой:**
3. Подсистемы, функции или их комплексы, подлежащие автоматизации:

* Система управления пользователями: функции регистрации нового пользователя, аутентификации, авторизации, управления правами доступа и профилем пользователя.
* Система хранения и управления тестами: функции создания, редактирования, удаления и поиска тестов, функции добавления и удаления вопросов в тесты, функции добавления и удаления иллюстраций к вопросам, функции добавления и удаления вариантов ответов на вопросы, функции ограничения времени на ответ, функции указания номера правильного ответа, функции указания количества баллов за правильный ответ.
* Система проведения тестирования: функции выбора и отображения тестов для конкретного студента, функции сохранения ответов студента на вопросы, функции проверки правильности ответов и расчета количества набранных баллов, функции сохранения результатов тестирования.

1. Временной регламент реализации каждой функции:

* Функции регистрации нового пользователя: 1 неделя.
* Функции аутентификации и авторизации: 1 неделя.
* Функции управления правами доступа и профилем пользователя: 2 недели.
* Функции создания, редактирования, удаления и поиска тестов: 2 недели.
* Функции добавления и удаления вопросов в тесты: 1 неделя.
* Функции добавления и удаления иллюстраций к вопросам: 1 неделя.
* Функции добавления и удаления вариантов ответов на вопросы: 1 неделя.
* Функции ограничения времени на ответ: 1 неделя.
* Функции указания номера правильного ответа: 1 неделя.
* Функции указания количества баллов за правильный ответ: 1 неделя.
* Функции выбора и отображения тестов для конкретного студента: 1 неделя.
* Функции сохранения ответов студента на вопросы: 1 неделя.
* Функции проверки правильности ответов и расчета количества набранных баллов: 1 неделя.
* Функции сохранения результатов тестирования: 1 неделя.

1. Требования к качеству реализации каждой функции:

* Функции регистрации нового пользователя: должны обеспечивать защищенное хранение и передачу данных пользователя.
* Функции аутентификации и авторизации: должны обеспечивать безопасность и доступность для авторизованных пользователей.
* Функции управления правами доступа и профилем пользователя: должны обеспечивать точность и актуальность данных пользователей.
* Функции создания, редактирования, удаления и поиска тестов: должны обеспечивать удобство и точность работы с тестами.
* Функции добавления и удаления вопросов в тесты: должны обеспечивать точность и актуальность вопросов в тестах.
* Функции добавления и удаления иллюстраций к вопросам: должны обеспечивать корректное отображение иллюстраций к вопросам.
* Функции добавления и удаления вариантов ответов на вопросы: должны обеспечивать точность и актуальность вариантов ответов.
* Функции ограничения времени на ответ: должны точно и надежно ограничивать время на ответ студента.

4. Перечень и критерии отказов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности. Критерии отказов для каждой функции:

* Отказ хранения названий тестов: невозможность добавлять новые тесты.
* Отказ хранения вопросов: невозможность добавлять новые вопросы.
* Отказ хранения иллюстраций к вопросам: невозможность добавлять новые иллюстрации к вопросам.
* Отказ хранения вариантов ответов: невозможность добавлять новые варианты ответов.
* Отказ в ограничении времени на ответ: не будет установлено ограничение времени на ответы.
* Отказ хранения номера правильного ответа: невозможность определить правильный ответ.
* Отказ хранения количества баллов за правильный ответ: невозможность рассчитать количество баллов за правильный ответ.
* Отказ хранения сведений о тестируемых студентах: невозможность добавлять информацию о студентах.
* Отказ хранения даты тестирования: невозможность определить дату тестирования.
* Отказ хранения результатов тестирования: невозможность сохранять результаты тестирования.
* Отказ хранения количества баллов, набранных студентом: невозможность рассчитать количество баллов, набранных студентом
  1. **Требование к видам обеспечения**

1. Для математического обеспечения указывают требования к методам и моделям, алгоритмам и их ограничениям.
2. Для информационного обеспечения указывают требования к структуре данных, информационному обмену, совместимости с другими системами, управлению базами данных, защите данных и другим аспектам.
3. Для лингвистического обеспечения указывают требования к языкам программирования, языкам ввода-вывода данных, кодированию и декодированию данных, а также к языкам взаимодействия пользователей и технических средств системы.
4. Для программного обеспечения указывают перечень покупных программных средств, независимость от используемых систем и операционной среды, качество программных средств и т.д.
5. Для технического обеспечения указывают требования к техническим средствам, их характеристикам и допустимым комплектующим изделиям.
6. Для метрологического обеспечения указывают требования к измерительным каналам, точности измерений, метрологической совместимости и аттестации.
7. Для организационного обеспечения указывают требования к структуре и функциям подразделений, организации функционирования системы и защите от ошибочных действий персонала системы.
8. Для методического обеспечения указывают требования к нормативно-технической документации.

**5.Состав и содержание работ по созданию системы.**

1) Предварительное проектирование

2) Техническое проектирование

3) Создание и отладка системы

4) Внедрение и испытание системы

5) Техническое обслуживание и сопровождение системы

Сроки выполнения каждой стадии и этапа работ определяются в соответствии с конкретным проектом и обсуждаются между заказчиком и исполнителем работ. Перечень организаций-исполнителей работ, ссылки на документы, подтверждающие их согласие на участие в создании системы, а также ответственный за проведение этих работ, также определяются в процессе обсуждения между заказчиком и исполнителем. Кроме того, в данном разделе приводятся перечень документов по ГОСТ 34.201, вид и порядок экспертизы технической документации, программа работ по обеспечению надежности разрабатываемой системы и перечень работ по метрологическому обеспечению, если это необходимо. Также в программном обеспечении автоматизированной тестовой системы должны сохраняться сведения о тестируемых студентах, результаты тестирования и создаваться экранные формы для ввода и редактирования данных в таблицах, а также выходные отчеты.

**6 Порядок контроля и приемки системы:**

1) Хранение информации о виде тестов, вопросах, иллюстрациях, вариантах ответов, ограничении времени на ответ, номере правильного ответа и количестве баллов за правильный ответ.

2) Сохранение данных о тестируемых студентах, включая ФИО, группу, дату тестирования и результаты тестирования (номер вопроса, номер выбранного ответа, правильность ответа), а также количество баллов, набранных студентом.

3) Создание экранных форм для ввода и редактирования этих данных в таблицах, а также для создания необходимых выходных отчетов.

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

1) Приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью программного обеспечения, включая настройку базы данных, интеграцию необходимых файлов и подготовку информационного наполнения для тестов.

2) Изменения, которые могут потребоваться в объекте автоматизации, например, внедрение дополнительных средств доступа, обеспечение информационной безопасности и т.д.

3) Создание условий функционирования объекта автоматизации, включая проверку совместимости системы с требованиями, содержащимися в ТЗ, а также обеспечение необходимой инфраструктуры.

4) Создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб, например, подготовка обучающих материалов и инструкций по использованию системы для персонала.

5) Планирование сроков и порядка комплектования штатов и обучения персонала для работы с программным обеспечением.

**8.Требования к документированию.**

1) Согласованный разработчиком и заказчиком системы перечень документов, необходимых для разработки и функционирования системы. Это могут быть технические спецификации, пользовательская документация, технические руководства и т.д., соответствующие ГОСТ 34.201 и НТД отрасли заказчика. Также возможно требование выпуска документов на машинных носителях и микрофильмированию документации для сохранения.

2) Требования по документированию комплектующих элементов межотраслевого применения в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД. Это может включать создание технической документации на используемые компоненты и модули программного обеспечения.

3) При отсутствии государственных стандартов, определяющих требования к документированию элементов системы, возможно дополнительное включение требований к составу и содержанию таких документов, чтобы обеспечить обширное и понятное описание системы.

**9.Источники разработки.**

1) Технико-экономическое обоснование - для оценки экономической целесообразности разработки и эксплуатации системы.

2) Отчеты о законченных научно-исследовательских работах - для учета и использования наработок и результатов предшествующих исследований, которые могут быть применимы к создаваемой системе.

3) Информационные материалы на отечественные и зарубежные системы-аналоги - для изучения и анализа существующих аналогичных систем, их функциональности, особенностей и лучших практик, которые могут быть использованы в разработке новой системы.

**10.**С**остав ТЗ на АС**

При наличии утвержденных методик включают приложения, содержащие:

1) расчет ожидаемой эффективности системы;

2) оценку научно-технического уровня системы.

Приложения включают в состав ТЗ на АС по согласованию между разработчиком и заказчиком

системы.

Форма последнего листа ТЗ на АС

(Код ТЗ)

СОСТАВИЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации, предприятия | Должность исполнителя | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации, предприятия | Должность исполнителя | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |