


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИУ6


 А.В. Пролетарский
« 03 » 03 2025 г.

ПРОГРАММНО-АППАРАТНАЯ СИСТЕМА
"БЕСПРОВОДНАЯ КЛАВИАТУРА"
Техническое задание


Листов 8

Студент

ИУ6-41М
(Группа)

 03.03.2025 И.С. Марчук
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Руководитель

 03.03.2025 С.В. Ибрагимов
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

2025 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое задание распространяется на разработку программно-аппаратной системы «Беспроводная клавиатура», используемой для ввода информации в компьютерные системы, поддерживающие подключение устройств Bluetooth и предназначенной для повседневного использования пользователями персонального компьютера.

Современные клавиатуры часто представляют собой либо классические проводные устройства, либо беспроводные решения с ограниченной универсальностью и недостаточной эргономикой. Разрабатываемая беспроводная клавиатура ориентирована на удобство пользователей за счет эргономичного дизайна и поддержки нескольких интерфейсов (USB, Bluetooth), что делает её совместимой с широким спектром устройств. Ключевой особенностью системы является модульный подход, позволяющий использовать единую управляющую плату с различными корпусами и раскладками, что обеспечивает гибкость в настройке клавиатуры под конкретные задачи и предпочтения пользователей.

2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Программно-аппаратная система «Беспроводная клавиатура» разрабатывается в соответствии с тематикой кафедры Компьютерные системы и сети.

3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Основное назначение программно-аппаратной системы «Беспроводная клавиатура» заключается в обеспечении эргономичного и универсального ввода информации для пользователей различных категорий, включая офисных работников, программистов, геймеров и специалистов, работающих с мобильными устройствами. Клавиатура должна поддерживать беспроводное (Bluetooth) и проводное (USB) подключение, обеспечивая надежную связь с компьютерами, планшетами, смартфонами и другими устройствами.

4 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

4.1 Исходные данные

4.1.1 Исходными данными для разработки являются следующие материалы:

4.1.1.1 Rempel D. The split keyboard: An ergonomics success story //Human Factors. – 2008. – Т. 50. – №. 3. – С. 385-392.

4.1.1.2 McLoone H. E. et al. User-centered design and evaluation of a next generation fixed-split ergonomic keyboard //Work. – 2010. – Т. 37. – №. 4. – С. 445-456.

4.1.1.3 Corne keyboard [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/foostan/crkbd?tab=readme-ov-file> (Дата обращения: 12.07.2024).

4.2 Цель работы

Целью работы является программно-аппаратная система «Беспроводная клавиатура», предназначенный для ввода текстовой информации в персональный компьютер.

4.3 Решаемые задачи

4.3.1 Анализ эргономики устройств ввода текста.

4.3.2 Анализ системы питания портативного электронного устройства.

4.3.3 Анализ элементной базы.

4.3.4 Выбор стандартов и средств разработки.

4.3.5 Анализ требований технического задания с точки зрения выбранной технологии и уточнение требований к программно-аппаратной системе: техническим средствам, внешним интерфейсам, а также к надежности и безопасности.

4.3.6 Определение архитектуры программно-аппаратной системы: разработка ее структуры; определение набора аппаратных компонентов и состава программного обеспечения.

4.3.7 Анализ требований технического задания и разработка спецификаций проектируемой программно-аппаратной системы.

4.3.8 Разработка структуры программно-аппаратной системы и определение спецификаций её компонентов.

4.3.9 Проектирование компонентов программно-аппаратной системы.

4.3.10 Реализация компонентов с использованием выбранных средств и их автономное тестирование.

4.3.11 Сборка устройства и его комплексное тестирование.

4.3.12 Разработка технологии тестирования.

4.3.13 Оценочное тестирование автономности программно-аппаратной системы.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ СИСТЕМЕ

5.1 Требования к функциональным характеристикам

5.1.1 Выполняемые функции

5.1.1.1 Для пользователя:

- набор текста посредством нажатия клавиш клавиатуры;
- конфигурирование раскладки клавиатуры через компьютерное ПО.

5.1.2 Исходные данные:

Конфигурация раскладки клавиатуры.

5.2 Требования к надежности

5.3 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации в соответствие с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

5.4 Требования к составу и параметрам технических средств

Изделие должно быть реализовано в виде конструктивно законченного периферийного устройства, оснащенного интерфейсами USB 2.0 и Bluetooth и встроенным аккумулятором.

5.5 Требования к информационной и программной совместимости

Разрабатываемое изделие должно иметь возможность подключаться к персональному компьютеру через интерфейсы USB и Bluetooth.

5.6 Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

5.7 Требования к транспортированию и хранению

Требования к транспортировке и хранению не предъявляются.

5.8 Специальные требования

Должен быть изготовлен прототип устройства.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 Разрабатываемые программные модули должны быть самодокументированы, т.е. тексты программ должны содержать все необходимые комментарии.

6.2 В состав сопровождающей документации должны входить:

6.2.1 Расчетно-пояснительная записка на 95-105 листах формата А4 (без приложений).

6.2.2 Техническое задание (Приложение А).

6.2.3 Руководство пользователя (Приложение Б)

6.2.4 Исходный текст программного модуля управления клавиатурой (Приложение Г).

6.4 Графическая часть должна быть выполнена на 10 листах формата А1 (копии формата А3/А4 включить в качестве приложений к расчетно-пояснительной записке):

- 6.4.1 Схема структурная информационной системы.
- 6.4.2 Анализ эргономики устройств ввода текста.
- 6.4.3 Чертеж сборочный
- 6.4.4 Схема электрическая функциональная.
- 6.4.5 Схема электрическая принципиальная.
- 6.4.6 Чертёж платы печатной модуля управления – 0.5 листа.
- 6.4.7 Чертёж платы печатной коммутации – 0.5 листа.
- 6.4.8 Протокол обновления конфигурационной информации.
- 6.4.9 Схемы алгоритмов модулей (подпрограмм).
- 6.4.10 Схема тестовой установки.
- 6.4.11 Таблица тестов, результаты тестирования.

7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Требования не предъявляются.

8. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

№	Название этапа	Срок, даты, %	Отчетность
1	2	3	4
1.	Разработка технического задания	7.02.2025 - 28.02.2025 5 %	Утвержденное техническое задание и задание на вы- пускную квалифи- кационную работу

Продолжение таблицы

1	2	3	4
2.	Анализ требований и уточнение спецификаций (эскизный проект)	1.03.2025 - 12.03.2025 13 %	Спецификации программного обеспечения.
3.	Проектирование структуры программно-аппаратной системы и её компонентов (технический проект)	13.03.2025 - 2.04.2025 20%	Схема структурная системы и спецификации компонентов. Проектная документация: схемы, диаграммы и т.п.
4.	Создание компонентов и автономное тестирование компонентов. Сборка и комплексное тестирование. Оценочное тестирование и (рабочий проект).	3.04.2025 - 1.05.2025 30%	Тексты программно-аппаратных компонентов. Тесты, результаты тестирования.
5.	Разработка документации.	2.05.2025 - 25.05.2025 25%	Расчетно-пояснительная записка.
6.	Прохождение нормоконтроля, проверка на антиплагиат, получение рецензии, подготовка доклада и предзащита.	25.05.2025- 6.06.2025 5 %	Иллюстративный материал, доклад, рецензия, справки о нормоконтроле и проценте плагиата.
7.	Защита выпускной квалификационной работы.	1.06.2025- 04.07.2025 2 %	

9 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

9.1 Порядок контроля

Контроль выполнения осуществляется руководителем еженедельно.

9.2 Порядок защиты

Защита осуществляется перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

9.3 Срок защиты

Срок защиты определяется в соответствии с планом заседаний ГЭК.

10 ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе выполнения работы возможно уточнение отдельных требований технического задания по взаимному согласованию руководителя и исполнителя.