Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | «УТВЕРЖДАЮ»Заведующий кафедрой ПИКС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Хорошко |
|  |  | « » февраля 2025 |

З А Д А Н И Е

к курсовому проекту по дисциплине
«**Микроконтроллерные устройства**»

|  |  |
| --- | --- |
| **Студенту** Иванову Ивану Ивановичу | **Группа** 213801 |

**1. Тема проекта**: Электронный ценник с беспроводным инфракрасным каналом связи

**2. Сроки сдачи студентом законченного проекта:** 07.05.2025.

**3. Исходные данные к проекту:**

3.1. Назначение устройства - *описать назначение устройства*

3.2. Электрические параметры: (перечислить электрические параметры выбранной платформы)

* основное питание от аккумулятора напряжением 3,6В;
* потребляемый ток, не более 50 мА;
* предусмотреть возможность зарядки аккумуляторной батареи от дополнительного (внешнего) источника питания напряжением 5,0В посредством разъема microUSB.

3.3. Специальные технические требования. 3.3.1 Для обмена информацией с внешней средой использовать беспроводные интерфейсы. 3.3.2 Автономное время работы устройства – не менее (указать количество) суток. 3.3.3. При использовании актуальных аппаратных платформ учитывать фактор их компактности.

3.4. Программные средства. 3.4.1 Язык программирования – Ассемблер или Си (на выбор студента). 3.4.2 Среда программирования – AVR Studio 4/Atmel Studio 7/ Microchip Studio 9/Arduino IDE 4.3(если студент делает реальный прототип на базе аппаратной платформы Arduino)/ Eclipse IDE 4.30. 3.4.3 Разработанное программное обеспечение должно выполняться в среде Proteus 8.1. и выше или STM32CubeIDE (если студент реализует проект на безе STM32). 3.4.4 Допускается использовать высокоуровневые языки программирования, такие как Python, C#, C++ и другие, при реализации проекта на базе ARM-платформы.

3.5. Основные нормативные источники. 3.5.1. Положение об организации и проведении курсового проектирования в БГУИР. 3.5.2. ГОСТ Р 2.104-2023 Единая система конструкторской документации. Основные надписи. 3.5.3. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. 3.5.4. ГОСТ Р 2.106-2019 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы. 3.5.5. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем. 3.5.6. Стандарт предприятия. Дипломные проекты (работы). Общие требования. СТП 01-2024. 3.5.7. Стандарты ЕСПД (Единая система программной документации.

3.6. Требования к информационной безопасности. 3.6.1. Организовать процесс защиты хранимых и передаваемых данных (шифрование, защита от несанкционированного доступа и перепрограммирования). 3.6.2. Обеспечить шифрование данных передаваемы по беспроводным каналам.

**4. Содержание расчётно-пояснительной записки** (перечень подлежащих разработке вопросов):

Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Перечень условных обозначений, символов и терминов.

Введение

4.1. Анализ исходных данных и поиск информации по тематике курсового проекта (указать тему курсового проекта).

4.2. Общетехническое обоснование разработки устройства:

4.2.1. Выбор архитектуры построения устройства

4.2.2. Теоретические сведения

4.3. Разработка структурной электрической схемы (указать тему курсового проекта):

4.3.1. Обоснование базовых блоков структурной схемы (указать тему курсового проекта).

4.3.2. Обоснование связей структурной схемы (указать тему курсового проекта).

4.4. Разработка принципиальной электрической схемы (указать тему курсового проекта):

4.4.1. Обоснование выбора САПР для разработки принципиальной электрической схемы.

4.4.2. Описание используемых библиотечных элементов и процесса их создания.

4.4.3. Обоснование выбора базовых компонентов принципиальной схемы мобильного устройства.

4.4.4. Обоснование связей принципиальной электрической схемы мобильного устройства.

4.5. Разработка модели и алгоритма функционирования (указать тему курсового проекта)

4.5.1 Моделирование в среде Proteus.

4.5.2. Разработка схемы алгоритма функционирования (указать тему курсового проекта).

4.6. Разработка конструкции проектируемого изделия:

4.6.1. Выбор и обоснование элементной базы.

4.6.2. Выбор и обоснование конструктивных элементов и установочных изделий.

4.7. Применение средств автоматизированного проектирования при разработке устройства.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения (обязательные): Отчет о проверке на заимствования в системе «Антиплагиат», листинг программного кода, ведомость курсового проекта (последняя страница пояснительной записки).

**5. Перечень графического материала** (с указанием обязательных чертежей и графиков):

5.1. Схема электрическая структурная (1 лист формата А2-А3).

5.2. Схема электрическая принципиальная (1 лист формата А2-А3).

5.3. Схема алгоритма работы программы (1 лист формата А2-А3).

5.4. Прототип устройства в среде разработки или физическая реализация (1 лист формата А2-А3, плакат).

**6. Консультанты по проекту** (с указанием разделов): старший преподаватель кафедры ПИКС ЯЧИН Николай Сергеевич (разделы 4.1, 4.2, 4.5, 4.7), ассистент кафедры ПИКС ЕФРЕМОВА Александра Юрьевна (разделы 4.3, 4.4, 4.6)

**7. Дата выдачи задания**: 30.01.2025

**8. Календарный график работы над проектом на весь периодпроектирования** (с указанием сроков выполнения и трудоёмкости отдельных этапов):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов курсового проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание  |
| 1. | *1-я опроцентовка (введение, 4.1–4.3, 5.1)* | *24-27.02.2025* | 40% |
| 2. | *2-я опроцентовка (4.4–4.6, 5.2, 5.3)* | *24-27.03.2025* | 60% |
| 3. | *3-я опроцентовка (заключение, 4.7, 5.4)* | *21-24.04.2025* | 80% |
| 4. | *Сдача курсового проекта на проверку* | *04.05.2025* | *100%* |
| 5. | Защита курсового проекта | *11-15.05.2025* | *Согласно графику* |

Руководитель курсового проекта: Н.С. Ячин

Задание принял к исполнению 03.02.2025 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ( *подпись студента*)