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:** 213871 |

**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), ассистент кафедры ПИКС РУДЬКО Виктория Николаевна (разделы 4.3, 4.4, 4.6)

**7. Дата выдачи задания**: 24.01.2025

**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* | *не позднее, чем за одну неделю до лабораторно-экзаменационной сессии* | *100%* |
| 5. | Защита курсового проекта | *не позднее, чем за два дня до экзамена по соответствующей учебной дисциплине* | *Согласно графику* |

Руководитель курсового проекта: Н.С. Ячин

Задание принял к исполнению: 30.01.2025 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

( *подпись студента*) *(расшифровка подписи)*