|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

«Устройство передачи данных по Bluetooth»

(шифр «ИУ4.2205.15-2.22.04»)

Дата выдачи задания «» марта 2020 г.

**Руководитель курсовой работы** Комахин М. О.

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Студент**  Шушуев А. И.

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва, 2018

# Основание для выполнения работы

Основанием для выполнение курсовой работы по предмету «Схемотехника электронных средств» является задание кафедры ИУ4 «Проектирования и технология электронных средств» в соответствии с учебным планом специальности 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (бакалавр).

# Цели и задачи работы

Целью выполнения курсовой работы является разработка устройства и комплекта конструкторской документации на игровое устройство передачи данных по Bluetooth

В ходе выполнения курсовой работы должны быть решены **следующие задачи**:

1. Разработка технического задания (ТЗ) на курсовую работу: «Устройство передачи данных по Bluetooth».
2. Анализ существующих устройств передачи данных по Bluetooth
3. Теоретическое исследование принципов устройств передачи данных посредством беспроводных технологий
4. Разработка схемы и алгоритма работы устройства передачи данных по Bluetooth
5. Проектирование устройства передачи данных по Bluetooth
6. Отладка устройства передачи данных по Bluetooth
7. Экспериментальное исследование устройства передачи данных по Bluetooth

# Требования к выполнению курсовой работы

## Основные требования

### В ходе выполнения курсовой работы должны быть проведены теоретические и экспериментальные исследования с целью решения задач, указанных в п. 2. настоящего ТЗ.

### Разработанное в ходе работы устройство передачи данных по Bluetooth должно соответствовать следующим требования:

* Напряжение питания 5В (постоянное)
* Вывод обработанной информации на ЭВМ посредством UART
* Скорость UART для передачи данных на ЭВМ равна 115200 бод
* Скорость UART для передачи данных с Bluetooth контроллера на обработчик данных равна 9600 бод
* Максимальный ток потребления 200мА
* Светодиодная индикация работы устройства
* Работа без внешнего кварцевого источника задающей частоты
* Рабочий температурный диапазон: -40…+85ºС

### При подаче питания устройству, загорается индикационный светодиод, сигнализирующий о начале работы устройства. С некоторого устройства посылаются пакеты посредством технологии Bluetooth на устройство. По мере поступления пакетов происходит формирование данных и дальнейшая их пересылка по шине UART на микросхему-обработчик. После того как обработка данных была завешена, полученные данные посылаются на ЭВМ через последовательный порт.

### Питание устройства должно осуществляться через стабилизатор напряжения

### Подача напряжения на устройство подтверждается индикационным светодиодом

### Печатная плата устройства не должна превышать габариты 120мм×40мм и соответствовать не более 4-му классу точности, а топологический рисунок должен быть выполнен не более чем в 2-х слоях.

### Устройство должно быть построено на базе микроконтроллера, также в устройстве должны быть хотя бы один транзистор и светодиод. При разработке устройства не допускается применять программируемые интегральные микросхемы PIC, ARDUINO.

### Правильность работы разработанного устройства должна быть подтверждена результатами схемотехнического моделирования в одном из доступных программных пакетов на базе SPICE моделей.

## Требования к математическому обеспечению

Не предъявляются.

## Требования к способам и точности обработки результатов исследований

Не предъявляются.

## Требования к проведению моделирования

Не предъявляются.

## Требования к проведению патентных исследований и составлению отчета о них

В ходе выполнения курсовой работы проведение проверки патентной чистоты разработанного подхода не требуется.

Государственная регистрация программы для ЭВМ в едином реестре программного обеспечения РосПатента не требуется.

## Предполагаемые результаты курсовой работы

В результате выполнения курсовой работы должны быть получены следующие результаты:

По п. 3.1.1-3.1.7 проведены теоретические и экспериментальные исследования, проведено сравнение и анализ модели устройства и макета. Напряжение питания устройства постоянное, равное 5В. Источник - последовательный порт ЭВМ 5В. Подача питания на устройство отображается свечением индикационного светодиода. Питание устройства защищено стабилизатором напряжения с выходным напряжением 3,3 В и двумя конденсаторами во избежание пульсаций напряжения и перегрузок. По п.3.1.7 правильность работы разработанного устройства подтверждается результатами моделирования в САПР Proteus 8.

Так же должны быть выполнены:

- Конструкторская документация

- Модель устройства

- Устройство

## Необходимость разработки, изготовления и испытаний макетов

В результате работы должен быть собран рабочий макет устройства на печатной плате по разработанному в ходе работы чертежу печатной платы. Электрические соединения между компонентами макета должны быть выполнены только с помощью печатных проводников. Макет должен также полностью отвечать требованиям технического задания, приведенным в п.3 настоящего ТЗ.

# Технические требования к образцу, предлагаемому к созданию (модернизации)

Созданный в ходе выполнения курсовой работы макетный образец игрового устройства «Разминируй бомбу» должен соответствовать требованиям, приведенным в п.3 настоящего ТЗ.

# Этапы курсовой работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапа.  Содержание работ по этапу | Выдаваемая научно- техническая продукция | Сроки выполнения |
| 1 | ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА.  Анализ существующих схем, разработка схемы устройства, моделирование устройства, создание проводящего рисунка печатной платы, монтаж компонентов, тестирование устройства, экспериментальное исследование устройства, сравнение теоретических и экспериментальных результатов. | Согласно п.6 настоящего ТЗ | 15.05.2018 |

# Требования к разрабатываемой документации

В ходе выполнения курсовой работы должен быть подготовлен следующий минимальный комплект конструкторской документации:

* Расширенное техническое задание.
* Схема электрическая структурная (Э1).
* Схема электрическая принципиальная (Э3).
* Сборочный чертеж.
* Спецификация на устройство.
* Схема тестирования устройства.
* Экспериментальное исследование устройства.
* Перечень элементов на электрическую принципиальную схему (ПЭ3).
* Алгоритм работы устройства.
* Плакат демонстрационный.
* Исходный код.
* Расчетно-пояснительная записка (РПЗ).

Разрабатываемый комплект документов должен быть подготовлен в соответствии с требованиями действующего регламента кафедры ИУ4, а также Государственных Стандартов Российской Федерации (в том числе ГОСТ 7.32-2001). Кроме этого, РПЗ должна содержать максимально подробное описание примененных схемотехнических и конструкторских решений, а также в ней должны быть представлены все расчеты, подтверждающие правильность выбранных студентом подходов и решений. РПЗ должна быть предоставлена в электронном виде (в формате Office Open XML) и на бумажном носителе (в одном экземпляре).

# Требования по обеспечению сохранения государственной тайны при выполнении курсовой работы

Требования по обеспечению режима секретности не предъявляются.

# Технико-экономические требования

Не предъявляются.

# Сроки выполнения курсовой работы

Срок выполнения курсовой – 15 мая 2020 года.

# Исполнитель курсовой работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | должность, исполнитель, курсовой работы |
|  |  |  |
|  |  | подпись, инициалы, фамилия |
|  |  |  |
|  |  | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |