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

Р ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

«Разработка устройства регулировки температуры с использованием термопары и вентилятора»

(шифр «ИУ4.11.03.03.20.06.61»)

Дата выдачи задания « » 2020 г.

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

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Студент**  Шушуев А. И.

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва, 2020

# Основание для выполнения работы

Основанием для выполнение курсовой работы по предмету «Схемотехническое проектирование 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 устройство получения данных по Bluetooth.

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

1. Анализ существующих устройства получения данных по Bluetooth;
2. Теоретическое исследование принципов работы устройств получения данных по Bluetooth;
3. Разработка структурной и принципиальной схем, алгоритма работы устройства получения данных по Bluetooth;
4. Проектирование устройства получения данных по Bluetooth;
5. Отладка устройства получения данных по Bluetooth;
6. Экспериментальное исследование устройства получения 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.](#_Цели_и_задачи) настоящего ТЗ.

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

* Напряжение питания 5 В (постоянное)
* Максимальный ток потребления 500мА
* Информационное сопровождение работы устройства посредством вывода показателя скорости вращения в последовательный порт. 8-N-1, 6Мбит/c.
* Рабочий температурный диапазон: -25…+55ºС

### При подаче питания устройству загорается светодиод, индицирующий работоспособность устройства. Далее устройство получает данные с помощью технологии Bluetooth и обрабатывает их. После обработки отправляет в последовательный порт (или USB VCP).

### Питание устройства должно осуществляться через стабилизатор напряжения. (Выходное напряжение 3.3 В, максимальный ток нагрузки 0.2 А, максимальное входное напряжение 12 В, рабочая температура -40…+125°С.)

### Начало работы устройства подтверждается включением светодиода.

### Печатная плата устройства не должна превышать габариты 180мм×120мм и соответствовать 1-4 классу точности, а топологический рисунок должен быть выполнен не более чем в 2-х слоях.

### Устройство должно быть включать хотя бы один транзистор и светодиод.

## 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 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](#_Основные_требования) проведены теоретические и экспериментальные исследования. Напряжение питания устройства постоянное, равное 5 В.

Так же должны быть выполнены:

- Конструкторская документация

- Макет устройства

## Необходимость разработки, изготовления и испытаний макетов

В результате работы должен быть собран рабочий макет устройства на печатной плате. 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](#_Требования_к_выполнению) настоящего ТЗ.

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

Созданный в ходе выполнения курсовой работы макетный образец устройства и комплекта конструкторской документации на устройство получения данных по Bluetooth должен соответствовать требованиям, приведенным в [п.3](#_Требования_к_выполнению) настоящего ТЗ.

# Этапы курсовой работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапа.  Содержание работ по этапу | Выдаваемая научно- техническая продукция | Сроки выполнения |
| 1 | ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА.  Разработка структурной и принципиальной схем устройства, создание проводящего рисунка печатной платы, монтаж компонентов, тестирование устройства, экспериментальное исследование устройства, сравнение теоретических и экспериментальных результатов. | Согласно [п.6](#_Требования_к_разрабатываемой) настоящего ТЗ | 15.05.2020 |

# 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.
* Алгоритм работы внутреннего ПО устройства.
* 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.

# 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. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |