

**РАСШИРЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
НА КУРСОВУЮ РАБОТУ**

«Устройство получения данных о положении энкодера через последовательный  
порт»  
(шифр «ИУ4.11.03.03.21.06.61»)

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

<b>Руководитель курсовой работы</b>		А.А. Гладких
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)

<b>Студент</b>		Ф.К. Фан
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)

Москва, 2021

## **1 Основание для выполнения работы**

Основанием для выполнения 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).

## **2 Цели и задачи работы**

Целью выполнения курсовой работы является разработка устройства и комплекта конструкторской документации на устройство получения данных о положении энкодера через последовательный порт.

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

1. Анализ существующих устройства получения данных о положении энкодера через последовательный порт;
2. Теоретическое исследование принципов работы устройств получения данных о положении энкодера через последовательный порт;
3. Разработка структурной и принципиальной схем, алгоритма работы устройства получения данных о положении энкодера через последовательный порт;
4. Проектирование устройства получения данных о положении энкодера через последовательный порт;
5. Отладка устройства получения данных о положении энкодера через последовательный порт;
6. Экспериментальное исследование устройства получения данных о положении энкодера через последовательный порт.

### 3 Требования к выполнению курсовой работы

#### 3.1 Основные требования

- 3.1.1 В ходе выполнения курсовой работы должны быть проведены теоретические и экспериментальные исследования с целью решения задач, указанных в [п. 2.](#) настоящего ТЗ.
- 3.1.2 Разработанное в ходе работы получения данных о положении энкодера через последовательный порт должно соответствовать следующим требованиям:
- Напряжение питания 5 В (постоянное)
  - Максимальный ток потребления 100мА
  - Рабочий температурный диапазон: 0...+85°C
  - Формат передачи данных по UART на ПК: 8 – N – 1;
  - Скорость передачи данных по UART на ПК: 115200 бит/с;
- 3.1.3 При подаче питания устройству оно выходит на рабочий режим работы. Далее устройство выделяет строку из данных, полученных с помощью энкодера, и обрабатывает ее. Обработанную строку отправляет в последовательный порт (или USB VCP). Начало передачи строки соответствует началу свечения светодиода. Передача данных в обратную сторону не может осуществляться.
- 3.1.4 Питание устройства должно осуществляться через стабилизатор напряжения. (Выходное напряжение 3.3 В, максимальный ток нагрузки 0.1 А, максимальное входное напряжение 5 В)
- 3.1.5 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.

#### 3.2 Требования к математическому обеспечению

Не предъявляются.

### **3.3 Требования к способам и точности обработки результатов исследований**

Не предъявляются.

### **3.4 Требования к проведению моделирования**

Не предъявляются.

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

в едином реестре программного обеспечения РосПатента не требуется.

### **3.6 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. Напряжение питания устройства постоянное, равное 5 В.

Так же должны быть выполнены:

- Конструкторская документация
- Макет устройства

### **3.7 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](#) настоящего ТЗ.

## **4 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](#) настоящего ТЗ.

## 5 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 <a href="#">п.6</a> настоящего ТЗ	15.05.2020

## 6 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 (ПЭЗ).
- Алгоритм работы ПО.
- 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.

## **7 Требования по обеспечению сохранения государственной тайны при выполнении курсовой работы**

Требования по обеспечению режима секретности не предъявляются.

## **8 Техничко-экономические требования**

Не предъявляются.

## **9 Сроки выполнения курсовой работы**

Срок выполнения курсовой – 15 мая 2021 года.

**10 Исполнитель курсовой работы**

---

должность, исполнитель, курсовой работы

---

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.