**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_ИУ6\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Пролетарский

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение курсовой работы**

по дисциплине Технология разработки программных систем

Студент группы ИУ6-66Б

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Аксенов Роман Михайлович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество)

Тема курсовой работы Схемотехническое проектирование электронного устройства\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Направленность КР (учебная, исследовательская, практическая, производственная, др.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Учебная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Источник тематики (кафедра, предприятие, НИР) \_\_\_\_\_\_кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

График выполнения работы: 25% к 4 нед., 50% к 7 нед., 75% к 11 нед., 100% к 14 нед.

***Задание*** *\_\_\_\_*Разработать преобразователь аналогового сигнала в цифровой. Скорость — 1 миллион преобразований в секунду, точность — 1%. Информация передается по 8-и разрядной шине, амплитуда входного сигнала от -2В до +2В. Метод преобразования — сигма-дельта-модуляция.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Оформление курсовой работы:***

1. Расчетно-пояснительная записка на 25-30 листах формата А4.

2. Техническое задание на 3-7 листах формата А4 — оформляется в качестве приложения А к

РПЗ.

3. Руководство пользователя на 6-8 листах формата А4 — оформляется в качестве приложения

Б к РПЗ (если предусмотрено в техническом задании).

4. CD-диск с разработанным программным продуктом.

5. Графический и иллюстрированный материал оформляется в виде рисунков и помещается в РПЗ

Дата выдачи задания « \_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Руководитель** |  |  | Б.К. Аристов |
|  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
| **Студент** |  |  | Р.М. Аксенов |
|  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

Примечание: Задание оформляется в двух экземплярах: один выдается студенту, второй хранится на кафедре.

**Введение**

Настоящее техническое задание распространяется на разработку “Аналого-цифрового преобразователя методом сигма-дельта модуляции”, именуемого в дальнейшем “АЦП”. Устройство предназначено для преобразования входного напряжения в цифровой код.

1. **Основание для проведения работ**

Устройство разрабатывается в качестве курсового проекта на основании плана учебной работы студентов Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, кафедры ИУ6 «Компьютерные системы и сети».

1. **Цели и решаемые задачи**

Целью курсового проектирования является разработка аналого–цифрового преобразователя методом сигма-дельта модуляцией.

В процессе разработки необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ технического задания и возможных путей решения поставленной задачи.
2. Составление и утверждение технического задания.
3. Обоснование и синтез электрической функциональной схемы устройства.
4. Выбор элементной базы на основании технических требований.
5. Разработка электрической принципиальной схемы устройства.
6. Оформление расчетно-пояснительной записки (РПЗ) и графической части проекта.
7. **Цели и решаемые задачи**

К разрабатываемому устройству предъявляются следующиетребования:

Метод преобразования сигма-дельта модуляция

Точность преобразования 1%

Амплитуда входного сигнала от -2V до +2V

Частота работы 1 МГц

1. **Описание работы устройства**

Устройство должно преобразовывать аналоговый сигнал в цифровой с помощью аналого-цифрового преобразователя с сигма-дельта модуляцией. На вход подаётся напряжение с диапазоном -2…2V, после преобразования на шину данных выводится цифровой код.

1. **Этапы курсового проектирования**

Сроки выполнения отдельных этапов соответствуют учебному графику, установленному учебной частью. График работы над проектом приведен в табл.1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование и содержание этапов | Сроки выполнения, неделя (%) | Результат |
| 1. Выдача задания на проект | - | - |
| 2. Анализ технического задания. Обоснование и синтез электрической функциональной схемы модуля. | 3 (20) | Техническое задание.  Схема электри­ческая функциональной |
| 3. Обоснование выбора элементной базы и разработка электрической принципиальной схемы модуля. | 9 (50) | Схема электри­ческая принци­пиальная |
| 4. Разработка временных диаграмм функционирования узла. Выполнение расчетов. | 10 (70) | Чертёж времен­ных диаграмм |
| 5. Окончательное оформление графической части проекта и расчетно-пояснительной записки . | 13(90) | Расчетно-пояснительная записка |
| 6. Подготовка доклада и защита курсового проекта. | 15(100) | - |

1. **Перечень разрабатываемой технической документации.**

Графическая часть:

1. Схема электрическая функциональная;

2. Схема электрическая принципиальная;

Расчетно-пояснительная записка:

1. Бланк задания на курсовой проект;

2. Реферат;

3. Содержание;

4. Введение

5. Основная часть;

6. Заключение;

7. Список использованных источников;