Министерство образования Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Факультет** компьютерного проектирования |  | **Кафедра** проектирования информационно-компьютерных систем |

**Специальность** 1-39 03 01 Электронные системы безопасности

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ |
|  | Заведующий кафедрой ПИКС |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко |
|  | 29.03.2024 |

# З А Д А Н И Е

**на дипломный проект обучающемуся**

**[ИвановУ Ивану Ивановичу]**

**Группа 113371**

**1. Тема проекта** [указать тему дипломного проекта, например, «Контроллер кодового замка на МК ATtiny2313A»]

утверждена приказом по университету от 04.09.2024 № 1544-с

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 18.01.2025.

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Назначение – [указать основное назначение системы (назначение должно быть увязано с формулировкой темы дипломного проекта), например, для управления кодовым замком и хранения в памяти микроконтроллера секретного кода, открывающего замок].

3.2 Схема электрическая принципиальная [предоставлена ОАО «Охранные системы»].

3.3 Электрические параметры: [3.3.1 Питание от внешнего источника − 5 В. 3.3.2 Количество циклов записи/стирания – 100 000. 3.3.3 Максимальный потребляемый ток – 1 А].

3.4 Общие технические требования [и методы испытаний по ГОСТ Р 51841-2001]. Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69 [УХЛ 4.2].

3.5 Конструкторские требования: [3.5.1 Габаритные размеры, не более 180×150×40 мм. 3.5.2 Коэффициент заполнения по объему, не менее *К*з= 0,5. 3.5.3 Масса изделия, не более 0,3 кг].

3.6 Требования к надежности по ГОСТ 27.003-90.

3.7 Годовая программа выпуска [1000 шт.]

3.8 Специальные технические требования: [проектирование выполнять с учетом положений, изложенных в ГОСТ 29216−1991 «Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний»; ГОСТ Р 50839-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость средств вычислительной техники и информатики к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний»; ГОСТ Р 51317.6.1-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний»].

**4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)**

Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Перечень условных обозначений, символов и терминов.

Введение.

4.1 Анализ литературно-патентных исследований. 4.1.1 Обзор методов и средств управления кодовыми замками. 4.1.2 Анализ патентных исследований.

4.2 Общетехническое обоснование разработки устройства. 4.2.1 Анализ исходных данных. 4.2.2 Формирование основных технических требований к разрабатываемой конструкции.

4.3 Схемотехнический анализ радиоэлектронного средства. 4.3.1 Анализ электрической структурной и принципиальной схем проектируемого устройства. 4.3.2 Расчет электрических параметров и режимов работы отдельных каскадов проектируемого устройства. 4.3.3 Описание принципа работы проектируемого радиоэлектронного средства.

4.4 Проектная часть. 4.4.1 Выбор и обоснование элементной базы, конструктивных элементов, унифицированных деталей и узлов. 4.4.2 Выбор и обоснование элементов крепления и фиксации. 4.4.3 Выбор и обоснование конструкционных материалов и защитных покрытий. 4.4.4 Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы. 4.4.5 Предварительная разработка и компоновка конструкции устройства. 4.4.6 Обеспечение требований стандартизации, унификации и технологичности конструкции устройства.

4.5 Расчет параметров проектируемого изделия. 4.5.1 Расчет теплового режима (выбор способа охлаждения; описание тепловых моделей; оценка теплового режима). 4.5.2 Расчет электромагнитной совместимости. 4.5.3 Расчет на механические воздействия. 4.5.4 Расчет показателей качества. 4.5.5 Полный расчет надежности.

4.6 Моделирование физических процессов, протекающих в проектируемом электронном средстве. 4.6.1 Обоснование выбора пакетов прикладного программного обеспечения для моделирования физических процессов, протекающих в ЭС. 4.6.2 Компоненты математического обеспечения автоматизированного анализа физических процессов, протекающих в ЭС. 4.6.3 Методика построения моделей физических процессов, протекающих в проектируемом устройстве. 4.6.4 Компьютерное моделирования физических процессов, протекающих в проектируемом устройстве.

4.7 Экономическое обоснование.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения (обязательные): отчет о проверке на заимствования в системе «Антиплагиат»; справка об исследовании патентной и научно-технической литературы по теме дипломного проекта; техническое задание; перечень элементов; спецификации; ведомость дипломного проекта.

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)**

5.1 Схема электрическая структурная (1 лист формата А2). 5.2 Схема электрическая принципиальная (1 лист формата А2). 5.3 Сборочный чертеж изделия (1 лист формата А1). 5.4 Чертеж сборочных единиц (1 лист формата А1). 5.5 Чертеж нестандартных деталей (1 лист формата А1). 5.6 Плакаты результатов дипломного проектирования (2 листа формата А1).

**6. Консультанты по дипломному проекту (с указанием разделов, по которым они консультируют):**

ЛОГИН Владимир Михайлович – по специальности; АЛЕКСЕЕВ Виктор Федорович − по информационно-методическому обеспечению и информационному сопровождению дипломного проектирования; КАЛИТА Елена Викторовна − по нормоконтролю и применению стандартов при проектировании; ТИТОВА Елена Эрнстовна – по экономическому обоснованию.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | *1-я опроцентовка [(пункты 4.1…4.3, 5.1, 5.2, 5.5)]* | 24−27.11.2024 | 40% |
| 2. | *2-я опроцентовка [(пункты 4.4, 4.7, 4.8, 5.3, 5.4)]* | 05−07.12.2024 | 60% |
| 3. | *3-я опроцентовка [(пункты введение, 4.5, 4.6, 5.6)]* | 15−18.12.2024 | 80% |
| 4. | *4-я опроцентовка (полностью готовый проект)* | 22.12.2024 | 100% |
| 5. | *Консультации по оформлению графического*  *материала и пояснительной записки* | 27.10.2024–29.12.2024 | Руководитель (консультант)  Еженедельно  согласно графику |
| 6. | *Индивидуальные консультации*  *по нормоконтролю текстовой и графической*  *частей проекта* | 27.10.2024–26.12.2024 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | *Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта* | 27−29.12.2024 | Согласно графику |
| 8. | *Итоговая проверка готовности дипломного*  *проекта на заседании рабочей комиссии кафедры*  *и допуск к защите в ГЭК* | 03−04.01.2025 | Согласно графику |
| 9. | *Рецензирование дипломного проекта* | 05−17.01.2025 | Согласно  распоряжению |
| 10. | *Защита дипломного проекта* | 19.01.2025−  01.02.2025 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 24.09.2024

|  |
| --- |
| [А.А. Васильев] |

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению 24.09.2024 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись дипломника)

СОГЛАСОВАНО

Куратор специальности ЭСБ В.М. Логин

24.09.2024