Министерство образования Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Факультет** заочного обучения |  | **Кафедра** проектирования информационно-компьютерных систем |

**Специальность** 1-39 02 01 Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ |
|  | Заведующий кафедрой ПИКС |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Н.Цырельчук |
|  | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

# З А Д А Н И Е

**по дипломному проекту студента**

|  |
| --- |
|  |
| (фамилия, имя, отчество) |

**1. Тема проекта** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

утверждена приказом по университету от 25.01.2016 г. № 135-с

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 30.05.2016

**3. Исходные данные к проекту**

3.1.Назначение изделия − *(указать 5-7 основных электрических параметров)*

3.2.Схема электрическая принципиальная (*указать источник, например,* журнал «Радио» № \_\_\_, год 20\_\_\_, стр. \_\_\_\_\_\_\_).

3.3.Электрические параметры: *(указать основное электрические параметры)*

3.4.Общие технические условия по ГОСТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, группа\_\_\_\_\_. Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69 УХЛ 4.2.

3.5.Конструкторские требования:

3.5.1.Габаритные размеры, не более \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_мм.

3.5.2.Коэффициент заполнения по объему, не менее *К*з= 0,5.

3.5.3.Масса изделия, не более \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кг.

3.6.Требования к надежности по ГОСТ 27.003-90.

3.7.Годовая программа выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_шт.

3.8.Специальные технические требования *(см. примеры записи по заданиям прошлого года, что размещены на сайте)*

**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 *(указать конкретно чего)*. 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.Разработка конструкции проектируемого изделия. 4.4.1.Выбор и обоснование элементной базы, конструктивных элементов, установочных изделий, материалов конструкции и защитных покрытий, маркировки деталей и сборочных единиц. 4.4.2.Выбор типа электрического монтажа, элементов крепления и фиксации. 4.4.3.Выбор способов обеспечения нормального теплового режима устройства (выбор способа охлаждения на ранней стадии проектирования; выбор наименее теплостойких элементов, для которых необходимо проведение теплового расчета). 4.4.4.Выбор и обоснование метода изготовления печатной платы. 4.4.5.Выбор конструкторских решений, обеспечивающих удобство ремонта и эксплуатации устройства. 4.4.6.Обеспечение требований стандартизации, унификации и технологичности конструкции устройства.

4.5.Расчет параметров проектируемого изделия. 4.5.1.Расчет теплового режима (описание тепловых моделей; расчет радиаторов со смонтированными на них мощными электрорадиоэлементами – *указывается в случае необходимости*; оценка теплового режима). 4.5.2.Расчет на механические воздействия. 4.5.3.Расчет конструктивно-технологических параметров печатных плат. 4.5.4.Расчет электромагнитной совместимости. 4.5.5.Полный расчет надежности. 4.5.6. Расчет показателей качества.

4.6.Современные системы компьютерного анализа и моделирования схем проектируемого устройства. 4.6.1.Обоснование выбора пакета прикладного программного обеспечения для анализа и моделирования схемы проектируемого устройства. 4.6.2.Компьютерный анализ электронной схемы. 4.6.3. Компьютерное моделирования физических процессов, протекающих в проектируемом устройстве.

4.7.Технико-экономическое обоснование.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: техническое задание; спецификации; перечень элементов; листинги результатов моделирования и расчетов; 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.Чертежи сборочных единиц (1 лист формата А1).

5.5.Чертежи нестандартных деталей (2 листа формата А1).

5.6.Плакаты результатов дипломного проектирования (2 листа формата А1).

**6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию**

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

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(подпись) (инициалы и фамилия)

**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)* | 28−30.03.2016 | 40% |
| 2. | *2-я опроцентовка (пункты 4.4, 4.7, 5.3, 5.4)* | 25−27.04.2016 | 60% |
| 3. | *3-я опроцентовка (пункты введение, 4.5, 4.6, 5.6)* | 16−18.05.2016 | 80% |
| 4. | *4-я опроцентовка (полностью готовый проект)* | 23.05.2016 | 100% |
| 5. | *Консультации по оформлению графического*  *материала и пояснительной записки* | 01.04.2016 – 27.05.2016 | Еженедельно  согласно графику |
| 6. | *Прохождение нормоконтроля* | 18.04.2016 −16.05.2016 | Согласно графику |
| 7. | *Итоговая проверка готовности дипломного*  *проекта на заседании рабочей комиссии кафедры*  *и допуск к защите в ГЭК* | 30.05.2016− 06.06.2016 | Согласно графику |
| 8. | *Рецензирование дипломного проекта* | 30.05.2016− 08.06.2016 | Согласно  распоряжению |
| 9. | *Защита дипломного проекта* | 15−27.06.2016 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 12 февраля 2016 г.

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

(подпись) (инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению 12 февраля 2016 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись дипломника)

СОГЛАСОВАНО

Куратор специальности МиКПРЭС В.Ф.Алексеев

\_\_.\_\_\_.2016