Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Заведующий кафедрой ПИКС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Хорошко |
|  |  | 12.09.2025 |

**ЗАДАНИЕ**

**по курсовому проекту по дисциплине**

**«Конструирование электронных средств»**

Группа 311801

Студенту *ИВАНОВУ Ивану Ивановичу*

**1. Тема курсового проекта**: «*Прибор для регистрации биоэлектрических потенциалов человека*»*.*

**2. Сроки сдачи студентом законченного курсового проекта:** 08-10.12.2025.

**3. Исходные данные к курсовому проекту:**

3.1. Назначение изделия: регистрация биоэлектрических потенциалов человека.

3.2. Электрические параметры: напряжение питания – 220 В, диапазон регулировки частоты – 10…50 Гц, входное сопротивление – 150 кОм.

3.3. Общие технические условия по ГОСТ 20790-93 Приборы, аппараты и оборудование медицинские, класс А.

3.4. Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69 УХЛ 4.2.

3.5. Конструкторские требования: габаритные размеры, не более 200×200×100 мм; коэффициент заполнения по объему, не менее Кз = 0,5; коэффициент заполнения платы печатной, не менее Кз = 0,3; масса изделия, не более 0,5 кг; требования к надежности по ГОСТ 27.003-2016.

3.6. Годовая программа выпуска 1000 шт.

3.8. Программное обеспечение для проектирования: Altium Designer, SolidWorks.

3.8. Основные нормативные источники: 3.8.1. Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части дипломного проекта выполнить в соответствии с СТП 01-2024. Стандарт предприятия. Дипломные проекты (работы) Общие требования. 3.8.2. ГОСТ Р 2.104-2023 Единая система конструкторской документации. Основные надписи. 3.8.3. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. 3.8.4. ГОСТ Р 2.106-2019 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы. 3.8.5. ГОСТ 2.417-91 Единая система конструкторской документации. Платы печатные. Правила выполнения чертежей. 3.8.6. ГОСТ 23751-86 Платы печатные. Основные параметры конструкции. 3.8.7. ГОСТ 23752-79 Платы печатные. Общие технические условия.

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

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

Введение.

4.1. Анализ исходных данных на курсовое проектирование. 4.1.1. Анализ исходных данных, характеристика области и условий применения изделия. 4.1.2. Обзор существующих аналогов разрабатываемого устройства.

4.2. Общетехническое обоснование разработки устройства. 4.2.1. Анализ эксплуатационных воздействий и требований к разрабатываемой конструкции. 4.2.2. Схемотехнический анализ проектируемого средства.

4.3. Разработка конструкции проектируемого изделия. 4.3.1. Анализ и обоснование выбора конструкторских решений, обеспечивающих удобство ремонта и эксплуатации устройства. 4.3.2. Анализ и обоснование выбора типа электрического монтажа, элементов крепления и фиксации. 4.3.3. Анализ и обоснование выбора способов защиты устройства от внешних воздействий. 4.3.4. Анализ и обоснование выбора способов обеспечения нормального теплового режима устройства *(выбор способа охлаждения на ранней стадии проектирования; выбор наименее теплостойких элементов, для которых необходимо проведение теплового расчета)*. 4.3.5. Анализ и обоснование выбора элементной базы, конструктивных элементов, установочных изделий, материалов конструкции и защитных покрытий.

4.4. Расчет конструктивно-технологических параметров конструкции печатной платы. 4.4.1. Расчет объемно-компоновочных характеристик. 4.4.2. Расчет теплового режима. 4.4.3. Проектирование печатной платы *(анализ и обоснование выбора типа конструкции печатной платы, класса точности и шага координатной сетки; анализ и обоснование выбора метода изготовления электронного модуля; расчет конструктивно-технологических параметров электронного модуля: определение габаритных размеров, определение толщины печатной платы, расчет элементов проводящего рисунка, расчет электрических параметров)*. 4.4.4. Расчет механической прочности и системы виброударной защиты. 4.4.5. Ориентировочный расчет надежности. 4.4.6. Расчет электромагнитной совместимости.

4.5. Применение средств автоматизированного проектирования при разработке устройства: 4.5.1. Обоснование выбора пакетов прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования устройства. 4.5.2. Технология применения средств автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации.

Приложения (обязательные): перечень элементов, спецификации, отчет о проверке на заимствования в системе «Антиплагиат», ведомость курсового проекта.

**5. Перечень графического материала** (с указанием обязательных чертежей и графиков):

5.1. Схема электрическая принципиальная (1 лист формата А2).

5.2. Схема электрическая структурная (1 лист формата А2).

5.3. Чертежи нестандартных деталей (1 лист формата А1).

5.4. Чертежи сборочных единиц (1 лист формата А1).

5.5. Чертеж общего вида (1 лист формата А1).

**6. Консультанты** доцент ХОРОШКО Виталий Викторович (ауд. 410-1 корп.), ассистент ЕФРЕМОВА Александра Юрьевна (ауд. 435a-1 корп.).

**7. Дата выдачи задания**: 10.09.2025 г.

**8. Календарный график работы над проектом на весь период проектирования** (с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов  курсового проекта | Срок выполнения этапов курсового проекта | Примечание |
| 1. | 1-я опроцентовка (4.1, 4.2, 5.1,) | 05-06.10.2025 | 30% |
| 2. | 2-я опроцентовка (4.3, 4.4, 5.2, 5.4) | 02-03.11.2025 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (введение, 5.3, 5.5, заключение) | 04-05.12.2025 | 80% |
| 4. | Сдача курсового проекта на проверку | 08-10.12.2025 | 100% |
| 5. | Защита курсового проекта | 14-18.12.2025 | Согласно графику |

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Ефремова

Задание принял к исполнению 10.09.2025 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(*подпись студента*) *(инициалы и фамилия)*