Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования Кафедра проектирования информационно-

компьютерных систем

**Специальность** 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПИКС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко

29.03.2022

# З А Д А Н И Е **по дипломному проекту студента** САВЧЕНКО Артема Дмитриевича

**1. Тема проекта** «Программно-аппаратный комплекс для цифровой фильтрации и синтеза аудиосигналов в концертной деятельности», утверждена приказом по университету от 11.03.2022 № 643-с.

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 30.05.2022.

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Описание системы – программно-аппаратный комплекс (далее – ПАК).

3.2. Назначение системы – преобразование сигналов музыкальных инструментов для обработки и синтеза в концертной деятельности.

3.3. Электрические параметры: питание ПАК осуществляется как от внешнего источника (например, от компьютера или от батареи типа «PowerBank») через порт «USB Type B», так и автономно от встроенной литий-ионной (Li-Ion) или литий-полимерной (Li-pol) аккумуляторной батареи; рабочее напряжение модулей ПАК – 5 В; потребляемый ток – не более 500 мА; количество аудиовходов – не менее 1; количество аудиовыходов – не менее 1, количество регулирующих потенциометров – не менее 4.

3.4. Общие технические условия по ГОСТ 5651-89, группа 1. Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69 УХЛ 1.3.

3.5. Конструкторские требования: габаритные размеры – не более 130 х 100 х 40мм, масса изделия – не более 0,5 кг.

3.6. Требования к надежности по ГОСТ 27.003-90.

3.7. Проектирование программно-аппаратного комплекса выполнить в соответствии со следующими документами: а) СТП БГУИР 01-2017 «Дипломные проекты (работы). Общие требования»; б) ГОСТ Р МЭК 335-1-94 – «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов»; в) ГОСТ 24838-87 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры»; г) ГОСТ 17516.1-90 – «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам»; д) ГОСТ Р 51318.14.2-2006 – «Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний».

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

Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Введение.

4.1. Анализ требований к программно-аппаратному комплексу и постановка задач. 4.1.1. Задача фильтрации аудиосигналов в концертной деятельности. 4.1.2. Способы фильтрации аудиосигналов. 4.1.3. Классификация устройств фильтрации аудиосигналов в концертной деятельности. 4.1.4. Принципы оцифровки и синтеза аудиосигналов. Типы модуляции в представлении аудиоданных. 4.1.5. Математические основы Фурье-преобразования. 4.1.6. Анализ исходных данных по дипломному проекту. 4.1.7. Формирование основных технических требований к программно-аппаратному комплексу.

4.2. Разработка электрической структурной и принципиальной схем программно-аппаратного комплекса для цифровой фильтрации и синтеза аудиосигналов в концертной деятельности. 4.2.1. Разработка схемы электрической структурной. 4.2.2. Разработка схемы электрической принципиальной.

4.3. Разработка модели и алгоритма функционирования программно-аппаратного комплекса. 4.3.1. Компьютерное моделирование программно-аппаратного комплекса. 4.3.2. Моделирование алгоритмов обработки аналоговых сигналов в программно-аппаратном комплексе. 4.3.3. Разработка программного модуля фильтрации аудиосигналов. 4.3.4. Разработка диаграммы состояний программно-аппаратного комплекса. 4.3.5. Разработка схемы алгоритма функционирования программно-аппаратного комплекса.

4.4. Оценка количественных показателей функционирования программно-аппаратного комплекса. 4.4.1. Оценка временных показателей программно-аппаратного комплекса. 4.4.2. Оценка ресурсных показателей программно-аппаратного комплекса.

4.5. Эксплуатация программно-аппаратного комплекса для цифровой фильтрации и синтеза аудиосигналов в концертной деятельности. 4.5.1. Ввод в эксплуатацию программно-аппаратного комплекса. 4.5.2. Руководство пользователя программно-аппаратным комплексом.

4.6. Обоснование экономической эффективности реализации организацией ООО «Корал Тим» инвестиционного проекта по разработке, производству и продажам программно-аппаратного комплекса для цифровой фильтрации и синтеза аудиосигналов в концертной деятельности.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: а) отчёт по анализу заимствования материала пояснительной записки; б) листинги программного кода; в) графический материал, поясняющий разработанное программное средство; г) ведомость дипломного проекта; и др. (при необходимости).

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

5.1. Схема электрическая структурная (1 лист формата А1).

5.2. Схема электрическая принципиальная (1 лист формата А1).

5.3. Компьютерная модель программно-аппаратного комплекса (1 листа формата А1, плакат).

5.4. Схема алгоритма (1 листа формата А1, плакат).

5.5. UML диаграмма состояний (1 лист формата А1, плакат).

5.6. Плакат результатов дипломного проектирования (1 лист формата А1, плакат).

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

Обоснование экономической эффективности реализации организацией ООО «Корал Тим» инвестиционного проекта по разработке, производству и продажам программно-аппаратного комплекса для цифровой фильтрации и синтеза аудиосигналов в концертной деятельности.

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ф.М. Файзрахманов /

(подпись)

**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, 5.3) | 20−23.04.2022 | 40% |
| 2. | 2-я опроцентовка (пункты 4.4, 4.5, 5.4, 5.5) | 02−05.05.2022 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (пункты введение, 5.6) | 12–16.05.2022 | 80% |
| 4. | 4-я опроцентовка (полностью готовый проект) | 17.05.2022 | 100% |
| 5. | Консультации по оформлению графического материала и пояснительной записки | 01.03.2022 – 24.05.2022 | Руководитель (консультант)  Еженедельно  согласно графику |
| 6. | Индивидуальные консультации по нормоконтролю текстовой и графической частей проекта | 23.03.2022 – 17.05.2022 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта | 20.05.2022 − 24.05.2022 | Согласно графику |
| 8. | Итоговая проверка готовности дипломного проекта на заседании рабочей комиссии кафедры и допуск к защите в ГЭК | 25.05.2022 − 31.05.2022 | Согласно графику |
| 9. | Рецензирование дипломного проекта | 02.06.2022 − 11.06.2022 | Согласно  распоряжению |
| 10. | Защита дипломного проекта | 15−30.06.2022 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 29.03.2022

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

(подпись) (инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению 29.03.2022 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись дипломника)

СОГЛАСОВАНО

Куратор специальности ПМС Е.Н. Шнейдеров

29.03.2022