Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

Карагандинский университет

имени академика Е.А. Букетова

Рахимгалиев Т.А.

Проектирование встраиваемых систем на примере одноплатного компьютера Orange Pi3 LTS

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Образовательная программа

6B06201 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

г. Караганда

2025

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

Карагандинский университет

имени академика Е.А. Букетова

«Допущен к защите»

Заведующая кафедрой РФиЭ

доктор PhD, ассоц.проф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.К. Алпысова

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_\_ г.

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

**на тему:**

Проектирование встраиваемых систем на примере одноплатного компьютера Orange Pi3 LTS

по образовательной программе

6B06201 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Искомая степень: бакалавр

Выполнил:

студент Т.А. Рахимгалиев

Научный руководитель:

к.т.н., ассоц. проф., Л.В. Чиркова

г. Караганда

2025

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

Факультет физико-технический\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Образовательная программа 6B06201 Радиотехника, электроника и телекоммуникации

Кафедра радиофизики и электроники

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

радиофизики и электроники

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.К. Алпысова

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение дипломной работы**

Студенту Рахимгалиеву Т.А.

Ф.И.О.

4 курс, РТ-413р-21, 6B06201 – РЭТ, очная образовательная программа.

1. Тема выпускной работы Проектирование встраиваемых систем на примере одноплатного компьютера Orange Pi3 LTS

Утверждена приказом Председателя Правления-Ректора

НАО «Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова»

от «

2. Срок сдачи студентом законченной работы «25» апреля 2025 г.

3. Исходные данные к работе (законы, литературные источники, лабораторно-производственные данные)

* Техническая документация микросхемы AXP805 (datasheet)
* Стандарты проектирования печатных плат: IPC-7351, ГОСТ Р 55693-2013
* Методические указания кафедры по выполнению выпускных квалификационных работ
* Рекомендации по использованию ECAD-систем (Altium Designer)
* Лабораторные наработки по работе с Orange Pi 3 LTS
* Требования к файловой системе встраиваемых систем (Filesystem Hierarchy Standard, Linux Foundation)

4. Перечень вопросов, подлежащих к разработке в выпускной работе

1. Анализ и выбор инструментов ECAD для проектирования печатных плат
2. Проектирование и моделирование подсистемы управления питанием с использованием AXP805
3. Разработка программной среды для микрокомпьютера Orange Pi 3 LTS на базе Linux

5. Перечень графических материалов (чертежи, таблицы, диаграммы и т.д.)

1. Принципиальная схема подсистемы питания
2. 3D-модель и топология печатной платы
3. Таблица компонентов (BOM)
4. Диаграмма загрузки системы (ROM → Bootloader → Kernel → RootFS)
5. Иллюстрации интерфейса Altium Designer и Docker-среды

6. Перечень рекомендуемых источников:

1. AXP805 Datasheet — SUNXI
2. IPC-7351: Generic Requirements for Surface Mount Design and Land Pattern Standard
3. «The Art of Electronics», Horowitz & Hill
4. Документация по Altium Designer (официальный сайт)
5. Embedded Linux System Development Training — Bootlin
6. Хабр: статьи по сборке прошивки для Orange Pi и проектированию электроники

7. График выполнения выпускной работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Этапы работы | Сроки выполнения | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Сбор материалов | 03.09.23-28.01.24 |  |
| 2 | Разработка структуры выпускной работы |  |  |
| 3 | Подготовка Введения работы | 28.01.24-07.02.24 |  |
| 4 | Подготовка разделов работы | 07.02.24-20.03.24 |  |
| 5 | Подготовка Заключения работы | 20.04.24-25.03.24 |  |
| 6 | Консультации научного руководителя | 06.05.24-25.05.24 |  |
| 7 | Предоставление выпускной работы для проверки на плагиат и для нормоконтроля | 25.03.24-30.03.24 | За полтора месяца до итоговой аттестации |
| 8 | Предоставление выпускной работы на предзащиту | 01.04.24-6.04.24 | За месяц до начала итоговой аттестации |
| 9 | Предоставление выпускной работы на рецензию | 6.04.24-12.04.24 | В течение первой недели после предзащиты |
| 10 | Предоставление окончательного варианта выпускной работы с отзывом научного руководителя и рецензией | 12.04.24-18.04.24 | За три дня до начала итоговой аттестации |
| 11 | Подготовка доклада на защиту | 18.04.24-26.04.24 | За три дня до начала итоговой аттестации |
| 11 | Защита выпускной работы | 06.2025 | По расписанию |

Дата выдачи задания « 15 » октября 2023 г.

Научный руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к.т.н., асс. профессор Чиркова Л.В.,.

(подпись) Ф.И.О., ученое звание, должность

Задание принял к исполнению . (подпись) Ф.И.О.