



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

125 лет



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)



Транспортный
университет

Проектирование цифрового таймера для автоматического кормления животных

Руководители:

Абрамов А.В.

Цыганова Н.А.



Характеристика проекта

Срок достижения продуктового результата:
22.12.21

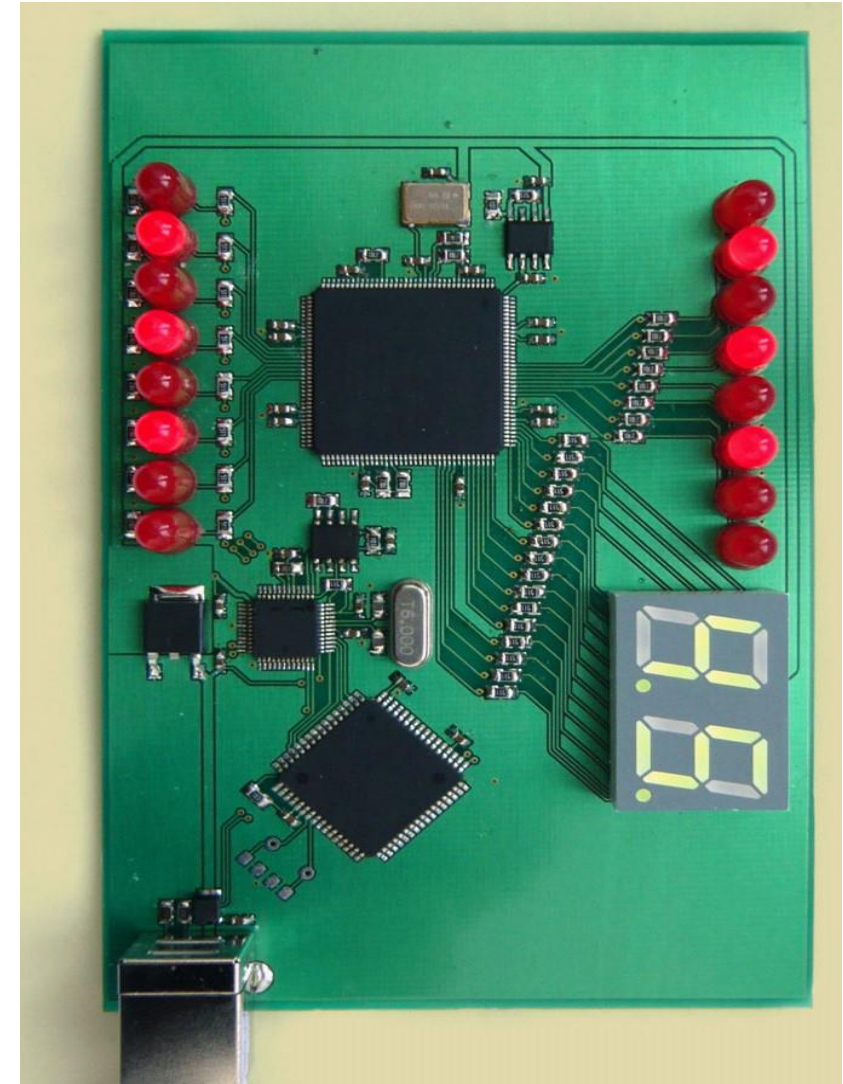
**Требования к входным компетенциям
для участия в проекте:**

Обучающиеся 2 курса по направлению подготовки
«Информатика и вычислительная техника» профиль
«Вычислительные системы и сети».

**Максимальное количество
студентов – участников проекта:**
3

Размер студенческой команды:
3

Дополнительные условия регистрации на проект:
Положительная оценка уровня знаний и компетенций
по дисциплине «Цифровая схемотехника»



Формулировка инженерной проблемы

Выполнить полный цикл проектирования и разработки цифрового электронного устройства с разработкой комплекта промышленной документации для промышленного производства.

Разработать программу и методик у испытаний спроектированного устройства, собранного на макетной плате с применением промышленных микросхем

Аналоги на рынке: автокормушки для рыб, птиц, домашних животных



Описание результата

Результат, который мы планируем получить в финале проектной работы со студентами:

Продуктовый:

Комплект документации в соответствии с требованиями ЕСКД на разработанное электронное цифровое устройство
Отлаженное электронное цифровое устройство, собранное на макетной плате

Образовательный:

Формирование практических навыков проектирования цифровых устройств
Формирование навыков изготовления и отладки цифровых устройств
Формирование практических компетенций по оформлению технической документации

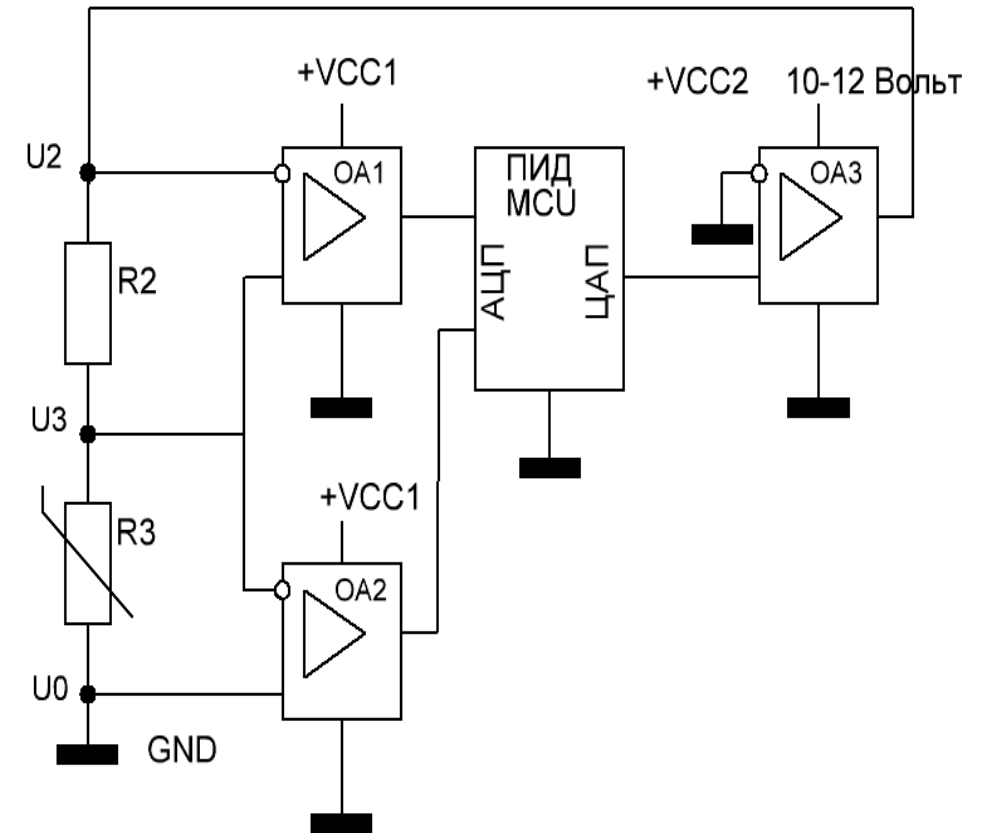


График работы над продуктом

| | Сентябрь | | | Октябрь | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--|---------|--|--|------------------------|--------|-------------------------------|--|---|---------|-------------------------|---------------------|--|
| Разработка и защита концепции проекта | Распределение студентов на проект | | | | | | | | | | | | | | |
| | Согласование ТЗ | | | | | | | | | | | | | | |
| Разработка дизайна и документации | | | Проектирование электронного цифрового устройства | | | | | | | | | | | | |
| Разработка и испытание прототипа | | | | | | | Изготовление прототипа | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Доработка и отладка прототипа | | | | | | |
| Прием работ заказчиком | | | | | | | | | | | Тестирование прототипа заказчиком | | Оформление документации | Проставление баллов | |
| | | | | | | | | | | | Обратная связь, рефлексия со студентами | | | | |

Концепт согласован
15.09

Готов список студентов,
задействованных в проекте
15.09

Чертежи готовы
01.11

Прототип готов 15.11

Макет готов 01.12

Заказчик
принят проект
15.12

Проект закончен
22.12

Задачи проекта



Этап 1. «Утверждение проекта»

Задача 1:

1. Согласование технического задания на разработку электронного устройства
2. Утверждение и согласование технического задания на разработку устройства.
Оформление задания с соответствии с правилами оформления технических документов
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программой «Microsoft Word»
4. Срок выполнения: с 01.09 по 15.09
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Задачи проекта



Этап 2. «Разработка проекта»

Задача 1:

1. Проектирование структурной схемы устройства
2. Разработать структурную схему устройства в соответствии с вариантом технического задания
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программами «Microsoft Word» и «Microsoft Visio».
4. Срок выполнения: с 16.09 по 30.09
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Задача 2:

1. Проектирование функциональной схемы устройства
2. Разработать функциональную схему устройства в соответствии с вариантом технического задания
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программами «Microsoft Word» и «Microsoft Visio».
4. Срок выполнения: с 1.10 по 15.10
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Задачи проекта



Этап 2. «Разработка проекта»

Задача 3:

1. Проектирование принципиальной схемы устройства
2. Разработать принципиальную схему устройства в соответствии с вариантом технического задания
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программами «Microsoft Word» и «Altium Designer».
4. Срок выполнения: с 16.10 по 30.10
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Задача 4:

1. Моделирование принципиальной схемы устройства
2. Провести имитационное моделирование разработанной принципиальной схемы устройства в среде электронного моделирования
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программой «National Instruments Multisim».
4. Срок выполнения: с 23.10 по 30.10
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Этап 3. «Разработка и испытание прототипа»

Задача 1:

1. Разработка монтажной схемы электрических соединений устройства
2. Разработать схему электрических соединений разрабатываемого устройства
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программой «Altium Designer».
4. Срок выполнения: с 1.11 по 8.11
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Задача 2:

1. Изготовление прототипа устройства
2. Собрать электронное устройство на макетной плате
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Промышленные электронные компоненты. Источник финансирования: университет.
4. Срок выполнения: с 1.11 по 15.11
5. Баллы за выполнение задачи: 0-30

Этап 3. «Разработка и испытание прототипа»

Задача 3:

1. Отладка электронного устройства
2. Выполнить проверку и отладку изготовленного прототипа устройства в соответствии с программой и методикой испытаний
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: стенд моделирования на базе устройства «NI Elvis».
4. Срок выполнения: с 16.11 по 30.11
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Задача 4:

1. Доработка прототипа устройства
2. Выполнить требуемую модернизацию устройства по результатам испытаний
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Промышленные электронные компоненты. Источник финансирования: университет.
4. Срок выполнения: с 23.11 по 30.11
5. Баллы за выполнение задачи: 5

Этап 4. «Прием работ заказчиком»

Задача 1:

1. Тестирование прототипа заказчиком
2. Проведение приемо-сдаточных испытаний изготовленного прототипа устройства в соответствии с программой и методикой испытаний
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: стенд моделирования на базе устройства «NI Elvis».
4. Срок выполнения: с 1.12 по 15.12
5. Баллы за выполнение задачи: -

Задача 2:

1. Оформление документации
2. Разработать комплект технических документов согласно требованиям ЕСКД на разработанное устройство
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программой «Microsoft Word».
4. Срок выполнения: с 16.12 по 23.12
5. Баллы за выполнение задачи: 0-10

Сводная таблица баллов



| N | ЗАДАЧИ | БАЛЛЫ |
|----------|---|--------------|
| 1.1 | Согласование технического задания на разработку электронного устройства | 5 |
| 2.1 | Проектирование структурной схемы устройства | 5 |
| 2.2 | Проектирование функциональной схемы устройства | 5 |
| 2.3 | Проектирование принципиальной схемы устройства | 5 |
| 2.4 | Моделирование принципиальной схемы устройства | 5 |
| 3.1 | Разработка монтажной схемы электрических соединений устройства | 5 |
| 3.2 | Изготовление прототипа устройства | 0-30 |
| 3.3 | Отладка электронного устройства | 5 |
| 3.4 | Доработка прототипа устройства | 5 |
| 4.2 | Оформление документации | 0 – 10 |
| | ЗАЩИТА ПРОЕКТА | 0-20 |

График образовательного процесса

| Требуется результат освоения других дисциплин: | Сентябрь | | | | | Октябрь | | | | | Ноябрь | | | | | Декабрь | | | | | | | | | |
|--|--------------|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Информатика | [Yellow bar] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Электротехника, электроника | [Yellow bar] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Основы вычислительной техники | [Yellow bar] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Сделал презентацию

Оформил схемы

Изготовил прототип

Продемонстрировал рабочий прототип

Оформил документацию

Ресурсное обеспечение процесса

Для получения итогового продукта необходимо:

Оборудование

Оборудование лаборатории «Схемотехника ЭВМ и информационная безопасность»:

- испытательный стенд National Instruments Elvis
- персональный компьютер

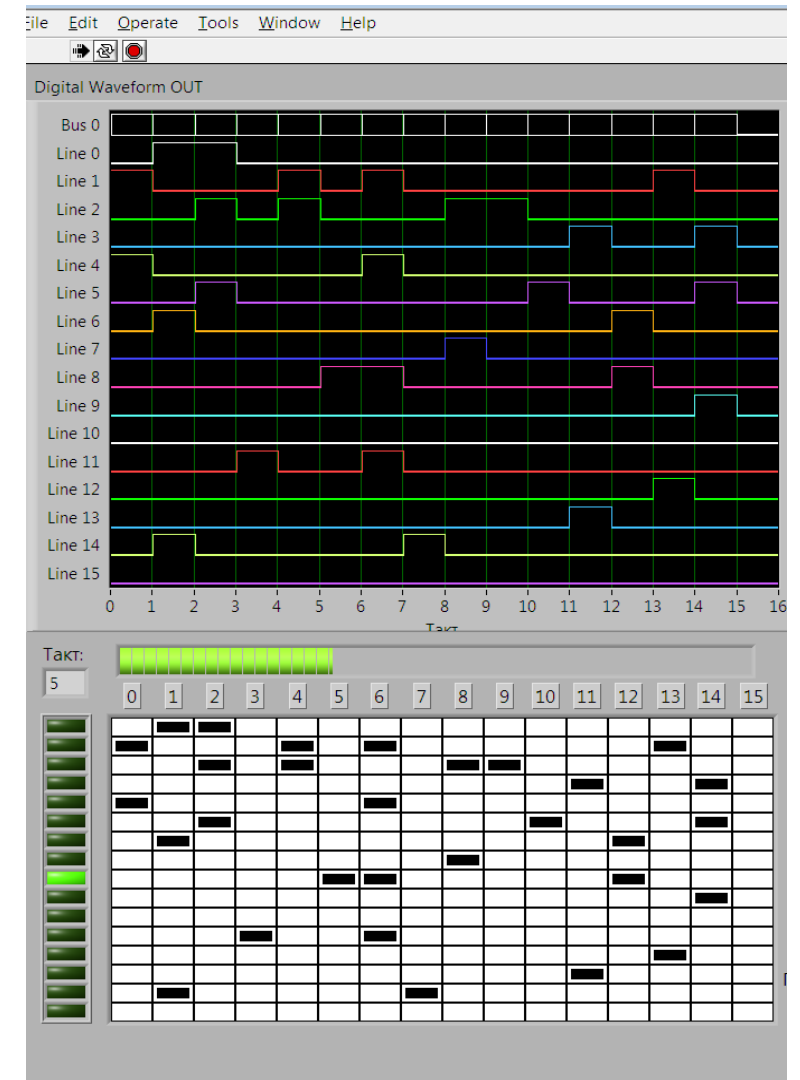
Расходники

Материалы лаборатории «Схемотехника ЭВМ и информационная безопасность»:

- Промышленные электронные компоненты
- Макетная плата
- Медный провод
- Припой, канифоль, флюс



Иллюстрации к проекту



Иллюстрации к проекту

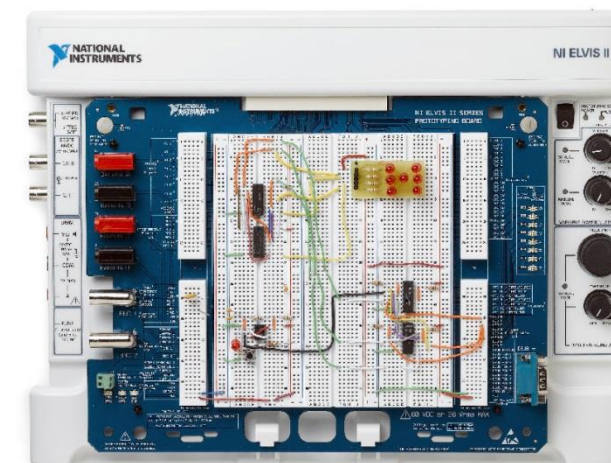
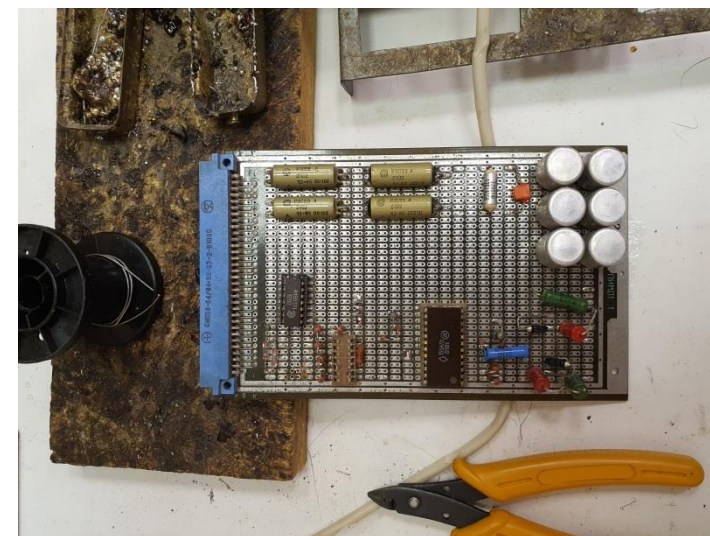


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

125 лет



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)





МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

125 лет



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)



Транспортный
университет

Спасибо за внимание!

**Абрамов А.В.
Цыганова Н.А.**

