

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

Кафедра программной инженерии

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №5

по дисциплине: «Программирование микроконтроллеров»

вариант 1

Выполнил: Евдокимов Н.А.

Институт приборостроения, автоматизации и информационных технологий

Направление: 09.03.04 «Программная инженерия»

Группа: 71-ПГ

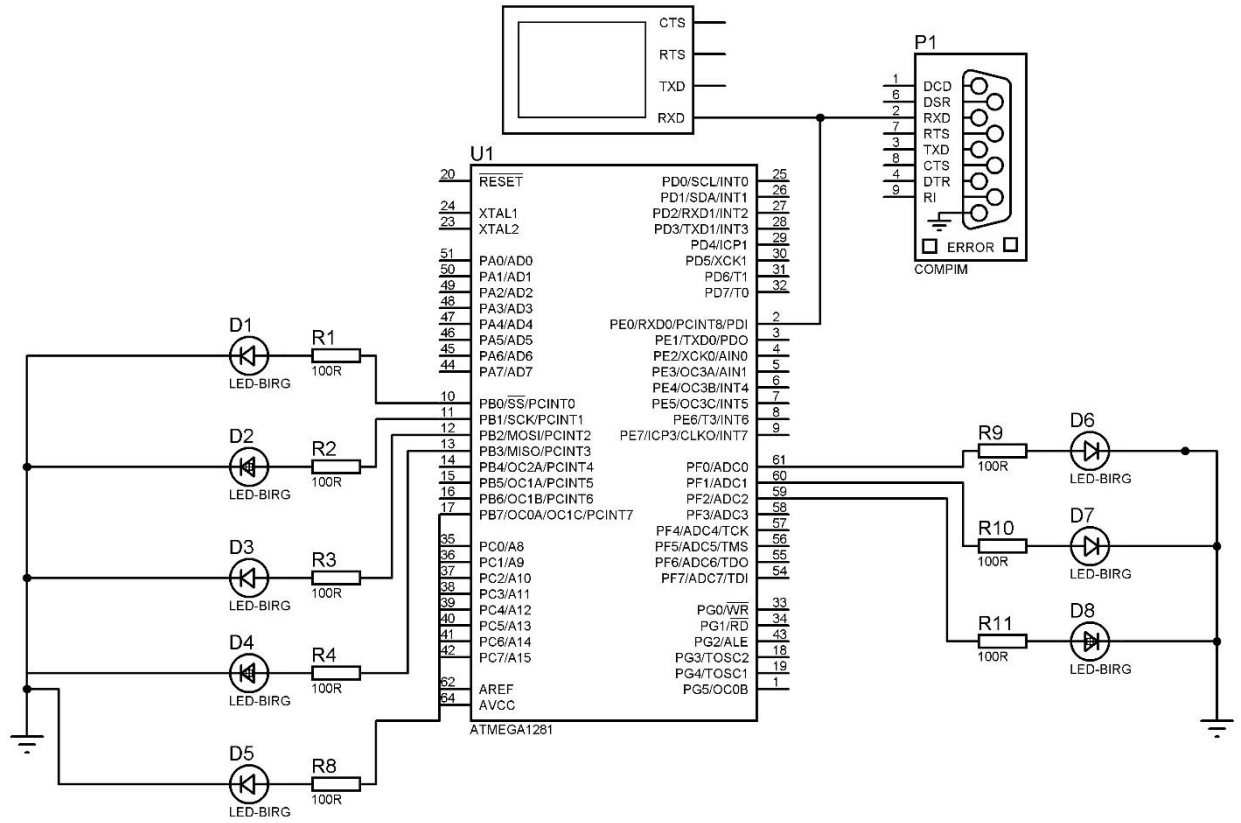
Проверили: Захарова О.В., Раков В.И.

Отметка о зачете:

Дата: «___» _____ 2020 г.

Орёл, 2020

Cxema



Код

```
#include <avr/io.h>
#include <avr/delay.h>
#include <stdbool.h>
#include <avr/interrupt.h>

#define F_CPU 1000000UL
#define BITRATE 9600
#define BAUD F_CPU / (16 * BITRATE) - 1

bool shouldRun = true;
uint8_t mode = 0;
uint8_t delay = 50;
char comMsg;

void increaseDelay() {
    if (delay >= 250) {
        delay = 0;
    }

    delay += 50;
    OCR0A = delay;
}

void makeTick() {
    if (!shouldRun) {
        PORTB = 0;
        return;
    }

    switch(mode) {
        case 0: {
            PORTB = ~PORTB;
            break;
        }

        case 1: {
            PORTB = 0xff;
            break;
        }

        case 2: {
            PORTB = ~PORTB;
            break;
        }
    }
}

void changeMode() {
    mode = (mode + 1) % 3;

    switch(mode) {
        case 0: {
            TCCR0A = 0x02; // CTC
            TCCR0B = 0x05;
            PORTB = 0xff; // Blink
            PORTF = 0b00000001;
            break;
        }

        case 1: {
```

```

        TCCR0A = 0x40; // Normal
        TCCR0B = 0x05;
        PORTB = 0xff; // Constant light
        PORTF = 0b00000010;
        break;
    }

    case 2: { // Moving light
        TCCR0B = (1 << WGM02) | 0x05;
        TCCR0A = (1 << WGM01) | (1 << WGM00) | (1 << COM0A0); // Fast PWM
        PORTB = 0b10101010;
        PORTF = 0b00000100;
        break;
    }
}

}

char udr;
ISR(USART0_RX_vect) {
    cli();

    udr = UDR0;
    switch(udr) {
        case 'm': {
            changeMode();
            break;
        }

        case 'r': {
            shouldRun = !shouldRun;
            break;
        }

        case 's': {
            increaseDelay();
            break;
        }

        default: {}
    }

    sei();
}

int main(void) {
    DDRA = 0;
    DDRB = 0xff;
    DDRF = 0xff;
    EICRA = 0b00111111;
    EIMSK = 0b00000111;
    PORTF = 0b00000001;

    OCR0A = 50;
    TCCR0A = 0x02; // CTC
    TCCR0B = 0x05;

    UCSRB = 0b10010000;
    UBRR0L = 0x06;

    sei();

    while (1) {
        if (TCNT0 == 0) {
            makeTick();
        }
    }
}

```

} }