Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт экзамена
по дисциплине «Вычислительная техника и информационные технологии», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет включает в себя один вопрос и одну задачу. Вопросы и задачи полностью прописаны в каждом варианте билета, список дан в п.4.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Вычислительная техника и информационные технологии»

---

1. Вопрос.
2. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки экзамена

- Ответ на каждый вопрос считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопрос не дал определений основных понятий, либо в принципе не усвоил тему вопроса, оценка составляет 0-14 баллов.
- Ответ на каждый вопрос засчитывается **на пороговом** уровне, если имеется одно существенное замечание, оценка составляет 15-20 балла
- Ответ на каждый вопрос засчитывается **на базовом** уровне, если имеется несколько мелких замечаний, оценка составляет 21-25 баллов
- Ответ на каждый вопрос засчитывается **на продвинутом** уровне, если он полностью правильный или имеется одно мелкое замечание, оценка составляет 26-30 баллов

- Решение задачи считается **неудовлетворительным**, если задача в принципе не решена и студент не имеет понятия как ее решать, оценка составляет 0-15 баллов.
- Решение задачи засчитывается **на пороговом** уровне, если имеется одна принципиальная ошибка, оценка составляет 16-20 баллов
- Решение задачи засчитывается **на базовом** уровне, если имеется несколько мелких ошибок, оценка составляет 21-25 баллов

- Решение задачи **на продвинутом** уровне, если оно полностью правильное или имеется одна мелкая ошибка, оценка составляет 26-30 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным с оценкой "отлично", если в течение семестра и на экзамене в сумме получено 87-100 баллов.
Экзамен считается сданным с оценкой "хорошо", если в течение семестра и на экзамене в сумме получено 73-86 баллов.
Экзамен считается сданным с оценкой "удовлетворительно", если за работу в течение семестра получено 50-72 балла и на экзамене получено не менее 10 баллов.
Экзамен считается сданным с оценкой "неудовлетворительно", если за работу в течение семестра получено менее 20 баллов и на экзамене получено менее 30 баллов.
В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Вычислительная техника и информационные технологии **»**

Билет №1
1. Прямая и непосредственная адресация операндов в микроконтроллерах PIC16F877.
2. Зарисовать схему подключения к микроконтроллеру PIC16F877 семисегментного индикатора с общим катодом и записать фрагмент программы, обеспечивающей вывод на индикатор символа “1”.

Билет №2
1. Индексная адресация. Основные понятия. Принцип реализации в микроконтроллерах PIC16F877.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей запуск АЦП микроконтроллера PIC16F877 и перенос 8 младших бит результата в PORTC. Входная линия, линии опоры – произвольные. Период синхронизации АЦП Tad = 2Tosc.

Билет №3
1. Аккумуляторный и регистр-регистровый (ортогональный) типы АЛУ. Основные отличия, достоинства и недостатки.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей опрос 12-кнопочной клавиатуры, подключенной к порту PORTC.

Билет №4
1. Какие параметры микропроцессора определяет разрядность шин адреса и данных?
2. Написать фрагмент программы, обеспечивающей временную задержку длительностью 20 мкс при тактовой частоте микроконтроллера PIC16F877 – 20 МГц.

Билет №5
1. Гарвардская архитектура микропроцессора и архитектура Фон-Неймана. Основные отличия, достоинства и недостатки.
2. Написать фрагмент программы, обнуляющей 93 регистров общего назначения, расположенных в Банке 0 с адреса 20h по 7Ch.

Билет №6
1. Система команд. Основные сведения о RISC и CISC.
2. Написать фрагмент программы, обнуляющей 92 регистров общего назначения, расположенных в Банке 0 с адреса 20h по 7Bh.

Билет №7
1. Структура микроконтроллера PIC16F877с точки зрения программиста.
2. Написать фрагмент программы, обнуляющей 91 регистров общего назначения, расположенных в Банке 0 с адреса 20h по 7Ah.

Билет №8

1. Организация памяти данных микроконтроллера PIC16F877. Принцип управления банками памяти данных.
2. Написать фрагмент программы, обнуляющей 80 регистров общего назначения, расположенных в Банке 1 с адреса A0h по EFh.

Билет №9

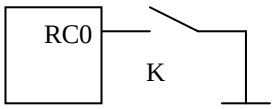
1. Память программ микроконтроллера PIC16F877. Принцип перехода между страницами.
2. Написать фрагмент программы, обнуляющей 80 регистров общего назначения, расположенных в Банке 2 с адреса 120h по 16Fh.

Билет №10

1. Порт ввода-вывода PORTA. Структурная схема управляющих цепей. Настройка на ввод и вывод.
2. Написать фрагмент программы, обнуляющей 80 регистров общего назначения в Банке 3 с адреса 1A0h по 1EFh.

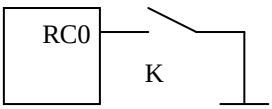
Билет №11

1. Порт ввода-вывода PORTB. Структурная схема управляющих цепей. Настройка на ввод и вывод.
2. Концевой датчик электромеханического привода подключен к выводу RC0 порта PORTC. Написать фрагмент программы, обеспечивающей переход на метку END_POS при срабатывании концевого датчика (замыкание ключа К).



Билет №12

1. Порт ввода-вывода PORTC. Структурная схема управляющих цепей. Настройка на ввод и вывод.
2. Концевой датчик электромеханического привода подключен к выводу RC0 порта PORTC. Написать фрагмент программы, обеспечивающей переход на метку END_POS при срабатывании концевого датчика (размыкание ключа К).



Билет №13

1. Порт ввода-вывода PORTD. Структурная схема управляющих цепей. Настройка на ввод и вывод.
2. Зарисовать схему подключения к микроконтроллеру PIC16F877 семисегментного индикатора с общим анодом и записать фрагмент программы, обеспечивающей вывод на индикатор символа “6”.

Билет №14

1. Порт ввода-вывода PORTE. Структурная схема управляющих цепей. Настройка на ввод и вывод.
2. Зарисовать схему подключения к микроконтроллеру PIC16F877 семисегментного индикатора с общим катодом и записать фрагмент программы, обеспечивающей вывод на индикатор символа “6”.

Билет №15

1. Ведомый параллельный порт (PSP). Структурная схема управляющих цепей. Принципы чтения и записи.
2. Написать фрагмент программы, обеспечивающей временную задержку длительностью 2 мкс при тактовой частоте микроконтроллера PIC16F877 – 20 МГц.

Билет №16

1. Таймер/счетчик TMR0. Структурная схема. Настройка режимов таймера и счетчика

внешних тактовых импульсов.
2. Написать фрагмент программы, обеспечивающей временную задержку длительностью 20 мкс при тактовой частоте микроконтроллера PIC16F877 – 4 МГц.
Билет №17
1. Таймер/счетчик TMR1. Структурная схема. Настройка режимов таймера и счетчика внешних тактовых импульсов.
2. Написать фрагмент программы, обеспечивающей временную задержку длительностью 20 мс при тактовой частоте микроконтроллера PIC16F877 – 1 МГц.
Билет №18
1. Таймер/счетчик TMR2. Структурная схема. Настройка режимов захвата, сравнения и ШИМ.
2. Написать фрагмент программы, обеспечивающей временную задержку длительностью 200 мс при тактовой частоте микроконтроллера PIC16F877 – 1 МГц.
Билет №19
1. Система команд микроконтроллера PIC16F877. Арифметические и логические байт-ориентированные операции с константами ADDLW, ADDWF, ANDLW, ANDWF, IORLW, IORWF, SUBLW, SUBWF, XORLW.
2. Написать фрагмент программы, обеспечивающей генерацию меандра со скважностью 2 и частотой 1кГц.
Билет №20
1. Система команд микроконтроллера PIC16F877. Операции с константами CLRF, CLRW, MOVLW, MOVWF, MOVF.
2. Написать фрагмент программы, обеспечивающей генерацию меандра со скважностью 4 и частотой 200 Гц.
Билет №21
1. Система команд микроконтроллера PIC16F877. Команды передачи управления CALL, GOTO, RETFIE, RETLW, RETURN.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей опрос 8-кнопочной клавиатуры, подключенной к порту PORTC.
Билет №22
1. Система команд микроконтроллера PIC16F877. Битовые (биториентиорванные) команды BCF, BSF, BTFSC, BTFSS.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей опрос 16-кнопочной клавиатуры, подключенной к порту PORTC.
Билет №23
1. Встроенный 10-битный АЦП. Структурная схема. Принцип выбора аналоговых входов и опорных напряжений.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей запуск АЦП микроконтроллера PIC16F877 и перенос 8 старших бит результата в произвольный регистр общего назначения. Входная линия, линии опоры – произвольные. Период синхронизации АЦП Tad = 2Tosc.
Билет №24
1. Встроенный 10-битный АЦП. Структурная схема. Принцип выбора периода дискретизации.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей запуск АЦП микроконтроллера PIC16F877 и перенос 8 старших бит результата в PORTC. Входная линия, линии опоры – произвольные. Период синхронизации АЦП Tad = 32Tosc.
Билет №25
1. Принцип работы аппаратного стека микроконтроллера PIC16F877.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей переход из нулевой страницы памяти команд (PCLATCH<4:3> = B’00’) на следующую (первую) страницу (PCLATCH<4:3> = B’01’).

Билет №26

1. Система прерываний. Вектор прерываний. Принцип перехода на подпрограмму обработки прерывания.
2. Написать фрагмент программы, выполняющей переход по прерыванию, поступающему по линии RB0/INT (положительный перепад) из нулевой страницы памяти команд (PCLATCH<4:3> = B’00’) на вторую страницу (PCLATCH<4:3> = B’10’).

Составитель _____ Кривецкий А.В.
(подпись)

«____»_____20 г.