

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

Ю.Н. Рыжих

Оценочные материалы по дисциплине

Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) подготовки:
Промышленная и специальная робототехника

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер, инженер-разработчик

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Е.И. Борзенко

Председатель УМК

В.А. Скрипняк

Томск – 2024

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОПК 1.1 Знает основные законы, описывающие функционирование проектируемых объектов.

РОПК 1.2 Умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ для выполнения математического моделирования.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- контрольный опрос,
- отчеты выполнения лабораторных работ.

Контрольный опрос по материалам предыдущих лекций (РОПК 1.1.)

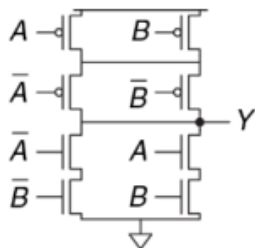
Пример вопросов по лекции «Двоичные логические операции»

1. Составьте таблицу истинности какой-либо логической операции «Дизъюнкция»

Ответ:

X	Y	$X \vee Y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

2. Напишите таблицу истинности для функции вентиля на рисунке. Таблица должна иметь два входа А и В. Как называется эта функция?



Ответ: Исключающее «или»

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Пример вопросов по лекции «Классификация и характеристики ЭВМ»

1. Классификация ЭВИ по набору команд.

Ответ: CISC и RISC.

2. В каких величинах можно измерить быстродействие ЭВМ?

Ответ: FLOPS

Критерии оценивания:

Результаты контрольного опроса определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если студентом даны правильные, развернутые ответы или содержатся незначительные фактические ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется при отсутствии знаний у студента по вопросам по ранее пройденным темам.

Отчеты выполнения лабораторных работ (РОПК 1.2.)

Описание лабораторных работ приведено в материалах дисциплины в системе «iDO» <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=22376>

Отчет должен включать:

1. Необходимые расчеты.
2. Принципиальную схему.
3. Программу на языке С или С++.
4. Примеры тестирования в виртуальной среде и на макетной плате.

Критерии оценивания:

Результаты отчета о лабораторной работе определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если отчет содержит все пункты и студент может развернуто и правильно ответить на вопросы преподавателя по выполненной лабораторной работе, оценка «не зачтено» выставляется в противном случае.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из двух частей.

Первая часть является практической, проверяющая РОПК 1.2. Задание выполняется каждым студентом индивидуально на персональном компьютере с необходимым программным обеспечением: среда разработки программ и среда виртуального моделирования работы микроконтроллера.

Примеры заданий:

Билет 1. Написать программу, реализующую мигание светодиодом с периодом пол секунды. Командой `_delay_ms()` пользоваться нельзя. Протестировать ее работу в среде виртуального моделирования.

Билет 2. Написать программу, реализующую переключение светодиода по нажатию кнопки с использованием внешних прерываний. Протестировать ее работу в среде виртуального моделирования.

Билет 3. Написать программу, передачи двух строчек по протоколу UART (первая строка (str1) – “Hello world!”, вторая строка (str2) – “How are you?”). Протестировать ее работу в среде виртуального моделирования, используя терминал в качестве приемника.

Билет 4. Написать программу, реализующую считывания данных о температуре с датчика ds18b20. Протестировать ее работу в среде виртуального моделирования, используя осциллограф для отладки.

Вторая часть является теоретической и содержит два вопроса, проверяющий РОПК 1.1. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Перечень теоретических вопросов:

1. Принципы фон Неймана.
2. Классификация МП по набору команд.
3. Классификация ЭВМ по этапам создания и назначению.
4. Прерывание работы МП. Контекстное переключение.

5. Архитектура МП.
6. Логические вентили.
7. АЦП.
8. Сумматор.
9. Арифметико-логическое устройство
10. Стек.
11. JK-триггер.
12. RS-триггер.
13. D-триггер.
14. SPI-интерфейс
15. I2C – интерфейс.
16. UART – интерфейс.
17. OneWire – интерфейс.
18. АЦП.

Критерии оценивания:

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если правильно выполнено практическое задание, на теоретические вопросы дан развернутый ответ.

Оценка «хорошо» выставляется, если при выполнении практического задания студент демонстрирует навыки владения программными средствами и языком программирования, но не выполняет задание в полном объеме, а в ответе на теоретические вопросы демонстрирует систематические знания по дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если при ответе на вопросы и при выполнении практического задания студент демонстрирует фрагментарные знания по дисциплине.

В противном случае выставляется оценка «неудовлетворительно».

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Практическое задание (РОПК 1.2.).

1. Написать программу, которая при нажатой кнопке включает зеленый светодиод, а при отжатой включает - красный. Протестировать ее работу в среде виртуального моделирования.

2. Написать программу, реализующую в бесконечном цикле последовательное включение красного, желтого и зеленого светодиодов с задержкой на 1 с. Протестировать ее работу в среде виртуального моделирования.

3. Написать программу, реализующую мигание светодиодом с периодом пол секунды с использованием счетчика/таймера. Командой `_delay_ms()` пользоваться нельзя. Протестировать ее работу в среде виртуального моделирования.

Теоретические вопросы (РОПК 1.1.):

1. Принцип работы таймера/счетчика.
2. Принцип работы АЦП.
3. Принципы работы цифровых интерфейсов передачи информации, применяемых в микроконтроллерах.
4. Современные микропроцессорные серии.

Критерии оценивания: считается выполненным, если верно решена одна задача и дан верный ответ на один теоретический вопрос (исчерпывающий или возможно с небольшими неточностями).

Информация о разработчиках

Борзенко Евгений Иванович, д.ф.м.н., доц., кафедра прикладной газовой динамики и горения, зав. кафедрой НИ ТГУ.