

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.О. СУХОГО



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ГГТУ им. П.О.Сухого

А.А. Бойко
А.А. Бойко

» _____ 2019

ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ В МАГИСТРАТУРУ

по специальности 1-40 80 04 «Информатика и технологии
программирования»

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель проведения экзамена – подтверждение специальных знаний для последующего обучения в магистратуре.

При сдаче вступительного экзамена абитуриент должен знать:

- архитектурные решения построения основных узлов вычислительных машин и систем;
- принципы функционирования основных блоков современных вычислительных машин;
- принципы построения и особенности работы микропроцессорных систем;
- основные компоненты, принципы организации и функционирования операционных систем.
- характеристики и типы микропроцессоров;
- назначение и основные параметры элементов микропроцессорных систем;
- структуру и принципы работы однокристальных микроконтроллеров и микропроцессорных устройств на их базе.

2. НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

2.1. Классификация компьютеров

Архитектура компьютера. Принципы организации ПЭВМ. Методы классификации компьютеров.

2.2. Архитектура вычислительных машин

Понятия архитектуры, организации и схемы компьютера. Классификация архитектур: SISD, SIMD, MISD, MIMD. Классическая фон Неймановская, Принстонская и Гарвардской архитектуры. Классическая, магистральная, многошинная (мостовая, хабовая) и коммутационная архитектуры вычислительных машин.

2.3. Архитектура и системы команд микропроцессоров

Системы команд CISC, RISC, VLIW, EPIC. Комбинированные системы. Зависимость системы команд от области применения ВС. Типы и форматы команд. Способы адресации. Обобщенная архитектура микропроцессоров. Тенденции развития архитектур микропроцессоров: удлинение конвейеров, предикация, переименование регистров, управление потоком данных, многопоточность, многоядерность.

2.4. Организация памяти вычислительных машин

Иерархия памяти. Сверхоперативная память: регистровая, ассоциативная и кэш-память. Обеспечение когерентности памяти. Синхронная, асинхронная, динамическая и статическая память вычислительных устройств. Основные характеристики современных запоминающих устройств. Постоянная память.

Структурная организации памяти вычислительных машин. Способы выборки данных.

2.5. Архитектура операционных систем

Функции операционной системы. Структура операционной системы. Классификация операционных систем. Требования к операционным системам. Архитектура и основные компоненты современных ОС. Многозадачность и управление процессами в ОС. Планирование процессов и потоков.

2.6. Архитектура вычислительных систем

Определение вычислительных систем. Классификация Флинна. Классификация Фенга. Классификация Хокни. Классификация Шнайдера. Классификация Дункана. Матричные системы.

2.7. Ассоциативные процессоры

Доступ к ассоциативной памяти. Структура ассоциативных процессоров. Быстродействие и применение ассоциативных процессоров.

2.8. Конвейерные многопроцессорные системы

Основы конвейерной организации обработки. Структура конвейерных систем и принципы их работы. Быстродействие конвейерных систем. Обработка команд перехода. Организация множества потоков. Организация буфера цикла. Предсказание перехода.

2.9. Симметричные мультипроцессорные системы

Отличительные признаки и преимущества симметричных мультипроцессорных систем. Системы с общей магистралью. Системы с многопортовой памятью. Организация и функционирование архитектур с общей, распределенной и смешанной памятью. Мультипроцессоры. Массивно-параллельные системы (MPP). Симметричные мультипроцессорные системы (SMP). Системы с неоднородным доступом к памяти (NUMA). Параллельные векторные системы (PVP). Организация схем коммутации.

2.10. Кластеры

Преимущества кластеров. Структуры кластеров. Специальные требования к операционным системам. Сравнение кластеров и SMP-систем. Кластерные вычислительные системы. GRID-системы. Облачные вычисления. Стандарты MPI и OpenMP.

3. ЛИТЕРАТУРА

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин ; [перевел с англ. Е. Матвеев]. - 6-е изд.. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014.

2. Таненбаум, Э. Современные операционные системы : [перевод с английского] / Э. Таненбаум. - 3-е изд.. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015.

3. Олссон, Г. Цифровые системы автоматизации и управления / Г. Олссон, Д. Пиани. — СПб.: Невский Диалект, 2001.
4. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. - 4-е изд., испр. – М. : Интернет-университет информационных технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2011.
5. Степанов, А. Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учеб. пособие для вузов / А. Н. Степанов. - Санкт-Петербург : Питер, 2007.
6. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами / В.Г. Харазов. – СПб.: Профессия, 2009. – 592с.
7. Сущенко, С.П. Архитектура вычислительных систем / С.П. Сущенко. – Томск: «СКК-Пресс», 2006.
8. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов – М. : Форум, Инфра-М, 2013.
9. Михайлов, Н.Л. Архитектура вычислительных систем: Учебное пособие / Н.Л. Михайлов – Рыбинск, РГАТА, 2008.
10. Архитектура компьютерных систем и сетей: учеб. пособие / Т.П.Барановская [и др.]; Под ред. В.И.Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003.
11. Барский, А.Б. Параллельные процессы в вычислительных системах / А.Б. Барский. – М.: Радио и связь, 1990.
12. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / В.Л. Бройдо. – СПб.: ПИТЕР, 2003.
13. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем: Учеб. пособие для вузов / В.Г. Хорошевский. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.
14. Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. – М.: Академия, 2010.
15. Горнец, Н.Н. Организация ЭВМ и систем : учеб. пособие для вузов / Н.Н. Горнец. –2-е изд., стер. – М. : Академия, 2008.