Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан факультета \_\_\_\_\_ИСТ\_\_\_\_\_\_\_

наименование факультета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Салмин А.А.

подпись Фамилия И.О.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей \_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Архитектура вычислительных систем) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование учебной дисциплины (полное, сокращенное)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Направление (специальность) подготовки** | | 02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем | | |
|  | | код и наименование направления подготовки | | |
| **Профиль (специализация) подготовки** | | Технология программирования | | |
|  | |  | | |
| **Квалификация (степень) выпускника** | | Бакалавр | | |
|  | | бакалавр, магистр, дипломированный специалист | | |
|  | |  | | |
|  | |  | | |
| **Факультет** | | Информационных систем и технологий (ИСТ) | | |
|  | | наименование факультета | | |
| **Кафедра** | | Программное обеспечение и управление в технических системах (ПОУТС) | | |
|  | | наименование кафедры | | |
| **Форма обучения** |  | Очная | | |
| **Курс / семестр** |  |  | 4 / 7 | |
|  | | | |  |

**Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ПОУТС**

Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой ПОУТС

наименование кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тарасов В.Н.

подпись, Фамилия И.О.

«28» августа 2015 г.

**Самара**

**2015**

**Рабочая программа дисциплины «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей (Архитектура вычислительных систем)»**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины *«Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей (Архитектура вычислительных систем)»* бакалаврам очной полной формы обучения по направлению подготовки

*«02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»* профиля подготовки «*Технология программирования»*

на 4 курсе в 7 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавра:

*«02.03.03 ­ Математическое обеспечение и администрирование информационных систем*», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №222.

***Программу составил***

Профессор д.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лиманова Н.И.

должность уч. степень, уч. звание подпись фамилия, имя, отчество

«28» августа 2015 г.

***Рецензент***

Зав. кафедрой ИиВТ д.т.н., проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бахарева Н.Ф.

должность уч. степень, уч. звание подпись фамилия, имя, отчество

« 28 » августа 2015 г.

1. **Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является изучение принципов построения и функционирования вычислительных систем различного назначения, в том числе параллельных вычислительных систем, общих принципов организации компьютерных сетей.

Задачи дисциплины: дать студентам систематизированные сведения о структуре и принципах работы вычислительных систем разного назначения, в том числе о различных архитектурах параллельных вычислительных систем; дать понятие о методах исследования вычислительных систем и компьютерных сетей и об основах их проектирования, показать взаимосвязь программного обеспечения с аппаратными средствами.

1. **Место дисциплины в учебном процессе (в структуре ООП)**

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла основной образовательной программы для направления подготовки *«02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».*

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Дискретная математика (ОК-7, ОПК-2, ПК-7);
2. Математическая логика (ОК-7, ПК-7);
3. Информатика (ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-6);
4. Операционные системы и оболочки (ОПК-6, ОПК-8, ПК-5).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

1. ЭВМ и периферийные устройства (ОПК-5, ОПК-10, ПК-4);
2. Системы реального времени (ОК-7, ОПК-7, ОПК-10);
3. Теория вычислительных процессов и структур (ОПК-5, ПК-3, ПК-4).

**3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения.

| **Код компе-тенции** | **Наименование компетенции** | **Результаты обучения (перечень компонентов)** |
| --- | --- | --- |
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | |
| ОПК-5 | Владеть информацией о направлениях развития компьютеров с традици-онной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программмных систем и комплексов. | Знать способы организации и типы вычислительных систем (ВС), направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой.  Уметь проводить оценку производительности ВС для решения задач проектирования ВС и реализовывать их в лабораторных работах.  Владеть приемами и инструментальными средствами выбора архитектур ВС, соответствующих задачам предметной области. |
| ОПК-10 | Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени. | Знать способы организации и типы систем реального времени (СРВ), принципы построения и функционирования многомашинных и многопроцессорных СРВ.  Уметь формулировать требования к архитектуре и информационно-управляющему обеспечению специализированных СРВ.  Владеть приемами выбора архитектур СРВ, соответствующих задачам предметной области. |
| Профессиональные компетенции (ПК) | | |
| ПК-4 | Способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования. | Знать архитектуры современных компьютеров, систем, комплексов и сетей.  Уметь комплексировать современные компьютеры в системы, комплексы и сети.  Владеть навыками системного администрирования. |

1. **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, (180 часов).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **№ семестра** |
| ***7*** |
| ***Общая трудоемкость дисциплины*** | ***180*** | ***180*** |
| **Аудиторные занятия (Ауд)** | 74 | 74 |
| *Лекции (ЛК)* | 32 | 32 |
| *Практические занятия (ПЗ)* |  |  |
| *Семинары (Сем)* |  |  |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | 42 | 42 |
| **Самостоятельная работа (СР)** | **106** | **106** |
| Курсовой проект (работа) – (КП, КР) |  |  |
| Контрольное задание – (КЗ) |  |  |
| Расчетно-графическая работа (РГР) |  |  |
| Реферат (Реф) |  |  |
| **Другие виды самостоятельной работы** |  |  |
| Самоподготовка  (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | **106** | **106** |
| **Вид итогового контроля**  **(экзамен, зачет, дифференцированный зачет)** |  | **Экз.** |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1. | Предмет и задачи курса. История вычислительной техники. Классификация современных вычислительных машин и систем. | Понятия вычислительной машины и вычислительной системы. История докомпьютерной эпохи. Эволюция ЭВМ в ХХ веке. Классификация современных ВМ: персональные компьютеры, рабочие станции, X-терминалы, серверы, мейнфреймы, минисуперкомпьютеры, суперкомпьютеры, кластеры, мета-компьютеры. Нечеткость классификации. История развития суперкомпьютеров. Рост частоты процессоров в сравнении с ростом производительности. |
| 2. | Представление информации в вычислительных машинах и системах. Арифметика в вычислительных системах. | Представление информации в вычислительных машинах. Представление целых чисел: прямой, обратный, дополнительный коды, система со смещением. Представление чисел с плавающей точкой в формате IEEE 754. Арифметика в вычислительных системах: арифметика в двоичном коде, арифметика в восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Кодирование текстовой информации. Кодирование графических данных: растровое изображение, цветовые модели, режимы представления цветной графики, векторное и фрактальное изображения. Способы кодирования звука и музыки. Способы сжатия информации. |
| 3. | Логические основы организации вычислительных машин и систем. | Основные понятия алгебры логики (Булевой алгебры). Основные логические функции. Основные законы алгебры логики и правила преобразования логических выражений. Таблицы истинности. Метод минимизирующих карт Карно. |
| 4. | Направления развития компьютеров с традици-онной (нетрадиционной) архитектурой. | Многоплановое толкование понятия “архитектура”: концепция взаимосвязи элементов сложной структуры, компоненты логической, физической и программной структур. Типы архитектур: фон-неймановская архитектура, гарвардская архитектура. Концепция многоуровневой работы вычислительных систем, понятие семантического разрыва. Не фон-неймановские архитектуры. Стековая архитектура, каноническая стековая машина. [Параллельная архитектура](#_Toc358826207). |
| 5. | Классификация процессоров и функциональных устройств в вычислительных машинах и системах. Принципы работы центральных процессоров (ЦП) и функциональных устройств. | Классификация процессоров. [Основные характеристики ЦП](#_Toc358826200). Принципы работы ЦП: [параллелизм на уровне команд](#_Toc358826210), [параллелизм на уровне процессоров](#_Toc358826210), [овердрайв, выборка и исполнение команд.](#_Toc358826211) Архитектура системы команд. CISC процессоры. RISC процессоры. MISC процессоры. Теговая архитектура (tagged architecture). Разрядно-модульная архитектура (bit-slice architecture). Матричные процессоры. Процессоры с конвейерной обработкой. Пример типового конвейера команд. Выигрыш от конвейерной обработки и основные проблемы эффективного заполнения конвейера. Суперскалярный процессор. Пример суперскалярной обработки. Процессор Pentium. VLIW-машины. Коммуникационный процессор. Понятие о сигнальных процессорах: систолические матрицы, волновые процессоры. Классификация функциональных устройств и принципы их функционирования. Необходимость наличия связей между функциональными компонентами. Варианты организации связей. Компромисс между количеством связей и скоростью передачи данных. |
| 6. | Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах. | Основная память в ВМ и ВС. Классификация памяти по специфике использования (СОЗУ, ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Виды памяти: статическая и динамическая. DRAM. Структура организации блока памяти (2D, 3D, 2.5D). Регенерация памяти. Различные методы регенерации (ROR, CBR, SR). SRAM. Классификация (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash Memory). Аппаратный контроль корректности работы памяти. Контроль четности. ECC. Логическая организация памяти. Основные характеристики памяти. |
| 7. | Организация ввода/вывода информации в вычислительных машинах и системах | Типы интерфейсов. Основные принципы организации ввода/вывода. Специфика подсистем ввода/вывода. Шины. Мезонинные шины. Синхронизация на шине. Bus masters and bus slaves. Арбитраж. История развития шин на примере IBM PC (XT, ISA, EISA, VLB, PCI, Extended PCI). |
| 8. | Принципы передачи дискретных данных по сетям. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений. | История развития сетей, пакетная обработка заданий, режим разделения времени, сетевые архитектуры, сети ARCNet, Token Ring и Ethernet, коммутация пакетов и сообщений, сети массового обслуживания. Типичные конфигурации локальных сетей. Коммуникационное оборудование локальных сетей. Концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, их основные характеристики. |
| 9. | Тенденции развития современных вычислительных систем. | Разделение аппаратных средств, разделение данных, разделение программных средств, разделение ресурсов серверов, мультипрограммный режим работы. Мультипроцессорные системы (МПС). МПС с общей памятью. МПС с локальной памятью и многомашинные системы. Концепция вычислительной системы с управлением потоком данных. Закон Амдала и его следствия. Оценка производительности вычислительных систем. |
| 10. | Особенности архитектуры, принципы построения и функционирования систем реального времени (СРВ). | Назначение, области применения, характеристики СРВ. Системы мягкого и жесткого реального времени. Способы организации и типы СРВ, принципы построения и функционирования многомашинных и многопроцессорных СРВ. |

**5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми**

**(последующими) дисциплинами**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин и коды компетенций | № № разделов данной дисциплины, необходимых для  изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин и коды компетенций | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | ЭВМ и периферийные устройства (ОПК-5, ОПК-10, ПК-4) | **+**  ОПК-10 |  |  |  | **+** ПК-4 | **+** ПК-4 | **+** ПК-4 | **+**  ПК-4 |  |  |
| 2. | Системы реального времени (ОК-7, ОПК-7, ОПК-10) |  |  |  | **+**  ОПК-5 |  |  |  |  |  | **+**  ОПК-10 |
| 3. | Теория вычислительных процессов и структур (ОПК-5, ПК-3, ПК-4) |  | **+**  ПК-4 | **+** ПК-4 |  |  |  |  |  | **+**  ОПК-5 |  |

**5.3. Разделы дисциплины и виды занятий по семестрам**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов дисциплины** | Код компетенции | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
| **Всего** | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| **ЛК** | **ПЗ** | **ЛР** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Предмет и задачи курса.История вычислительной техники. Классификация современных вычислительных машин и систем. | ОПК-5 | 6 | 2 |  |  | 4 | Опрос |
| 2. | Представление информации в вычислительных машинах и системах. Арифметика в вычислительных системах. | ПК-4 | 22 | 2 |  | 6 | 14 | Лаб.раб.,  опрос |
| 3. | Логические основы организации вычислительных машин и систем. | ПК-4 | 14 | 2 |  | 6 | 6 | Лаб.раб.,  опрос |
| 4. | Направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой. | ОПК-5 | 20 | 4 |  |  | 16 | Опрос |
| 5. | Классификация процессоров и функциональных устройств в вычислительных машинах и системах. Принципы работы центральных процессоров и функциональных устройств. | ПК-4 | 24 | 4 |  | 8 | 12 | Лаб.раб.,  опрос |
| 6. | Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах. | ПК-4 | 20 | 4 |  | 4 | 12 | Лаб.раб.,  опрос |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 7. | Организация ввода/вывода информации в вычислительных машинах и системах | ПК-4 | 18 | 2 |  | 4 | 12 | Лаб.раб.,  опрос |
| 8. | Принципы передачи дискретных данных по сетям. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений. | ПК-4 | 22 | 4 |  | 6 | 12 | Лаб.раб.,  опрос |
| 9. | Принципы построения современных вычислительных систем. | ПК-4 | 22 | 4 |  | 6 | 12 | Лаб.раб.,  опрос |
| 10. | Особенности архитектуры, принципы построения и функционирования систем реального времени. | ОПК-10 | 12 | 4 |  | 2 | 6 | Лаб.раб.,  опрос |
|  | **Итого за семестр:** |  | 180 | 32 |  | 42 | 106 | Экзамен |
|  | **Всего за весь курс:** |  | 180 | 32 |  | 42 | 106 |  |

**6. Тематический план изучения дисциплины**

**6.1 Лабораторные работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **ЛР** | **№№**  **семестров и разделов**  **курса** | **Наименование лабораторных работ** | **Код компе-**  **тенции** | **Кол-во часов** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 7,2 | Арифметические основы вычислительных систем. Представление целых чисел в различных системах счисления. Арифметика в двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. | ПК-4 | 2 |
| 2 | 7,2 | Представление отрицательных чисел в вычислительных системах. Арифметика в прямом, обратном, дополнительном кодах. | ПК-4 | 2 |
| 3 | 7,2 | Представление чисел с плавающей точкой в формате IEEE 754. Арифметика для чисел с плавающей точкой в двоичном коде. | ПК-4 | 2 |
| 4 | 7,3 | Логические основы организации вычислительных систем.  Конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы. Составление ДНФ, СДНФ, КНФ, СКНФ по таблицам истинности. Преобразование логических выражений на основе законов алгебры логики и с использованием минимизирующих карт Карно. | ПК-4 | 6 |
| 5-7 | 7,5 | Изучение функциональных устройств вычислительных систем.  Исследование арифметико-логического устройства.  Шифраторы и дешифраторы.  Мультиплексоры и демультиплексоры.  Цифровые компараторы.  Сумматоры. Исследование комбинационного n-разрядного сумматора.  Триггеры. Исследование RS- JK- и D-триггеров.  Регистры. Исследование универсального пятиразрядного сдвигающего регистра. | ПК-4 | 8 |
| 8 | 7,6 | Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах.  Обработка массивов (матриц) с числовой и текстовой информацией в программах типа \*.EXE. Использование данных из кодового сегмента и сегмента данных.  Задержка памяти ОЗУ. На основе изменения таймингов памяти получить оптимальную производительность подсистемы памяти. | ПК-4 | 4 |
| 9 | 7,7 | Изучение подсистем, обеспечивающих обмен данными между периферийными устройствами и ЦП. Подсистема обработки аппаратных прерываний и подсистема прямого доступа к памяти.  Обмен данными по интерфейсам RS-232/RS-485. | ПК-4 | 4 |
| 10,11 | 7,8 | Основы работы с комплексом протоколов TCP/IP.  Особенности работы в среде UNIX.  Особенности работы в среде Windows. | ПК-4 | 6 |
| 12,13 | 7,9 | Знакомство со средствами измерения производительности в среде Windows, в среде UNIX.  Анализ состава и оценка производительности аппаратных средств ЭВМ персонального компьютера.  Работа с программами верификации.  Оптимизация производительности приложений.  Анализ влияния структуры программы на производительность. | ПК-4 | 6 |
| 14 | 7,10 | Создание простой задачи реального времени с использованием операционной системы Linux, Xenomai virtual box image и программы Putty.exe. | ОПК-10 | 2 |

**6.2. Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.**

**6.3. Курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрена.**

**6.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| №  раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение и  код контролируемой компетенции |
| 1 | 2 |
| 1 | История докомпьютерной эпохи. Эволюция ЭВМ в ХХ веке. ОПК-5. |
| 4 | Кодирование графических данных: растровое изображение, цветовые модели, режимы представления цветной графики, векторное и фрактальное изображения. ОПК-5. |
| 4 | Понятие о сигнальных процессорах: систолические матрицы, волновые процессоры. ОПК-5. |
| 5 | Способы кодирования звука и музыки. Способы сжатия информации. ПК-4. |
| 6 | Аппаратный контроль корректности работы памяти. Контроль четности. ECC. ПК-4. |
| 7 | История развития шин на примере IBM PC (XT, ISA, EISA, VLB, PCI, Extended PCI). ПК-4. |
| 9 | Концепция вычислительной системы с управлением потоком данных. ОПК-5. |
| 10 | Мультипроцессорные системы реального времени. Многомашинные системы. Инструментальные средства Xenomai virtual box image. ОПК-10. |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**7.1 Рекомендуемая литература**

**7.1.1 Основная литература**

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 698 с.
2. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : [учебное пособие для студентов вузов] / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко ; под ред. проф. А.П. Пятибратова. — М.: КНОРУС, 2013 .— 376 с.
3. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: [учебное пособие для студентов вузов] / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина .— 4-е изд. — СПб.: Питер, 2011 .— 554 с.
4. Калинкина, Т.И. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии: [учебное пособие для студентов вузов] / Т.И. Калинкина, Б.В. Костров, В.Н. Ручкин.— СПб.: БХВ-Петербург, 2010.— 283 с.
5. Радыгин, В. Ю. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учеб.-метод. пособие / В.Ю. Радыгин ; МГИУ. - М. : МГИУ, 2011. - 47 с.
6. Ручкин, В. Н. Архитектура компьютерных сетей : учеб. пособие / В.Н. Ручкин, В.А. Фулин – М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2008. - 240 с.
7. Мелехин, В. Ф. Вычислительные машины, системы и сети : [учебник для студентов вузов] / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский .— 3-е изд., стер. — М.: Академия, 2010. — 556 с.
8. Олифер, В.Г., Олифер, Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов. Изд.4-ое. «Питер», 2010. – 943 с.
   * 1. **Дополнительная литература**

1. [Смелянский, Р. Л.](http://eclib.psuti.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=KAT&P21DBN=KAT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%A1%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9,%20%D0%A0.%20%D0%9B.) Компьютерные сети : рек. УМО в качестве учебника : в 2 т. / Р.Л. Смелянский. - М. : Академия, 2011. - 240 с.
2. [Чекмарев, Ю. В.](http://eclib.psuti.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=KAT&P21DBN=KAT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%A7%D0%B5%D0%BA%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B2,%20%D0%AE.%20%D0%92.)  Локальные вычислительные сети : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Чекмарев - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 200 с.
   * 1. **Интернет-ресурсы**
3. [Архитектура параллельных вычислительных систем](http://www.intuit.ru/studies/courses/80/80/info) [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/supercomputing/tbucs/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский.
4. Вычислительные системы с неоднородным доступом к памяти [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://www.nsc.ru/win/elbib/data/show\_page.dhtml?77+856, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский.
5. Гергель В.П. [Введение в принципы функционирования и применения современных мультиядерных архитектур (на примере Intel Xeon Phi)](http://www.intuit.ru/studies/courses/10611/1095/info) [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/10611/1095/info, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский.
6. Каражелясков Р.П. Особенности архитектуры систем реального времени [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: http://[www.rae.ru/snt/?section=content&op=show\_article&article\_id=2572](http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=2572), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский.

**7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины**

**7.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий**

1) Курс лекций по дисциплине

2) Методические указания к лабораторным работам

**7.2.2 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий по видам занятий**

1. Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ: ОС Windows, Electronics Workbench, Sisoftaware Sandra Lite, ОС Linux, Xenomai virtual box image.

1. **Формы контроля результатов обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины\*** | **Код контролируемой компетенции\*\*** | **ФОС\*\*\*** | |
| **Форма оценочного средства** | **Комплект оценочных средств и кол-во вариантов заданий** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1.** | Предмет и задачи курса. История вычислительной техники. Классификация современных вычислитель-ных машин и систем. | ОПК-5 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **2.** | Представление информации в вычислительных машинах и системах. Арифметика в вычислительных системах. | ПК-4 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **3.** | Логические основы организации вычислитель-ных машин и систем. | ПК-4 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **4.** | Направления развития компьютеров с традици-онной (нетрадиционной) архитектурой. | ОПК-5 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **5.** | Классификация процессоров и функциональных устройств в вычислитель-ных машинах и системах.  Принципы работы центральных процессоров и функциональных устройств. | ПК-4 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **6.** | Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах. | ПК-4 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **7.** | Организация ввода/вывода информации в вычислитель-ных машинах и системах | ПК-4 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **8.** | Принципы передачи дискретных данных по сетям. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений. | ПК-4 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **9.** | Тенденции развития современных вычислительных систем. | ПК-4 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
| **10** | Особенности архитектуры, принципы построения и функционирования систем реального времени. | ОПК-10 | Опрос | Банк контрольных вопросов по дисциплине АВСиКС |
|  | **Промежуточная аттестация,**  **экзамен** | ОПК-5, 10, ПК-4 | **Экзамен** | **Вопросы к экзамену по дисциплине АВСиКС** |

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Помещения для осуществления образовательного процесса** | **Перечень основного оборудования, технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов с указанием их количества** | **Адрес (местоположение)** |
| **1** | **2** | **3** |
| Аудитории для проведения лекционных занятий | | |
| Лекционная аудитория | Проектор, ПК | Московское шоссе, 77 |
| Аудитории для проведения практических / семинарских / лабораторных занятий, контроля успеваемости | | |
| Аудитория для лабораторных занятий | «Компьютерный класс» (ауд. № 2-35) с установленным необходимым ПО | -//- |
| Аудитория для промежуточного контроля | «Компьютерный класс» (ауд. № 2-35) с установленным необходимым ПО | -//- |
| Помещения для курсового проектирования и самостоятельной работы | | |
| Кабинет для курсового проектирования | «Компьютерный класс» (ауд. № 2-35) с установленным необходимым ПО | -//- |
| Читальный зал НТБ |  | -//- |
| Помещения для групповых и индивидуальных консультаций | | |
| Аудитория для консультаций | «Компьютерный класс» (ауд. № 2-35) с установленным необходимым ПО | -//- |

**10. ЛИСТ согласования рабочей программы с другими дисциплинами на 2015/2016 учебный год**

**Направление подготовки:**  02.03.03 – Математическое обеспечение и

администрирование информационных систем

шифр и наименование

**Профиль подготовки:**  Технология программирования

наименование

**Квалификация (степень)**

**выпускника:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование

**Дисциплина:** Архитектура вычислительных систем и компьютер-

ных систем (Архитектура вычислительных систем)

наименование

**Форма обучения:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_очная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(очная, очно-заочная, заочная)

**Учебный год** \_2015/2016\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Рекомендована заседанием кафедры** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ПОУТС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование кафедры

протокол № 1 от «28» \_\_\_\_\_08\_\_\_ 2015 г.

Заведующий кафедрой ПОУТС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тарасов В.Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность подпись расшифровка подписи дата

***Ответственный исполнитель, уполномоченный по качеству кафедры***

***:***

Доцент каф. ПОУТС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мезенцева Е.М. \_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность подпись расшифровка подписи дата

***Исполнители:***

Профессор каф. ПОУТС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лиманова Н.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность подпись расшифровка подписи дата

***СОГЛАСОВАНО:***

Заведующий кафедрой ПОУТС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тарасов В.Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка подписи дата

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ПОУТС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тарасов В.Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка подписи дата

Декан ФЗО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка подписи дата

Зам. декана по (направлению) специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

шифр наименование

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чернова С.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность подпись расшифровка подписи дата

Директор НТБ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка подписи дата

**10. ЛИСТ изменений и дополнений в рабочей программе**

**Дополнения и изменения в рабочей программе на 201\_/201\_ уч.г.**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) …………………………………..;

2) …………………………………..;

3) ……………………………………

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

**Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка подписи дата

***СОГЛАСОВАНО:***

Декан ФЗО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка подписи дата

Зам. декана по (направлению) специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

шифр наименование

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность подпись расшифровка подписи дата

**Внесенные изменения на 201\_/201\_ учебный год *УТВЕРЖДАЮ***

Декан факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование факультета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка подписи дата

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.