

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ДВ.8.1 Архитектура вычислительных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.8.1 Архитектура вычислительных систем» /соет. В.Н. Муллабаев – Орск : Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017 – 9 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Муллабаев В.Н. 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Получить теоретические знания и практические навыки по принципам организации, проектирования и производства современных электронных вычислительных машин и систем.

Задачи:

Ознакомиться со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системам. Научиться синтезировать, анализировать и моделировать узлы электронных вычислительных машин, создавать эффективные программы работы микропроцессоров и микроконтроллеров.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока I «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Информатика, Б.1.Б.15 Организация электроно-вычислительных машин и систем, Б.1 В.ОД.8 Операционные системы*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Производственная практика (преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|--|---|
| <p>Знать: Знать теорию программного и аппаратного обеспечения</p> <p>Уметь: Проводить инсталляцию операционных систем и прикладных пользовательских приложений</p> <p>Владеть: Основными концепциями построения программного и аппаратного обеспечения автоматизированных систем</p> | ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |
| <p>Знать: Принципы разработки программных средств для решения практических задач</p> <p>Уметь: Программировать с использованием языка управляющих команд различных операционных систем</p> <p>Владеть: Навыками программирования и отладки программ с использованием языка управляющих команд различных операционных систем</p> | ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач |
| <p>Знать: Состав и функциональные возможности современных программно-аппаратных комплексов</p> <p>Уметь: Пользоваться современными отладочными средствами по настройке и наладке программно-аппаратных средств</p> <p>Владеть: Практическими навыками настройки и наладки программно-</p> | ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов |

| | |
|---|---|
| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
| аппаратных средств | |
| Знать: Принципы построения аппаратно-программных комплексов и архитектуры систем управления базами данных | ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования |
| Уметь: Разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и программировать с использованием языка структурированных запросов. | |
| Владеть: Навыками программирования с использованием языка языка структурированных запросов | |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|---------------|
| | 5 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 35,25 | 35,25 |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: | 108,75 | 108,75 |
| - самостоятельное изучение разделов (перечислить); | 46 | 46 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 24 | 24 |
| - подготовка к лабораторным занятиям; | 20 | 20 |
| - подготовка к коллоквиумам; | | |
| - подготовка к рубежному контролю и т.п.) | 18,75 | 18,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Арифметические действия с большими числами на процессорах с малой разрядностью. | 17 | 2 | | 5 | 10 |
| 2 | Арифметические действия с вещественными числами в формате IEEE 754. | 13 | 3 | | | 10 |
| 3 | Математический сопроцессор Intel 8087. | 18 | 3 | | 5 | 10 |
| 4 | CISC процессор Pentium. Архитектура. Аппаратная поддержка виртуализации памяти. | 34 | 4 | | | 30 |
| 5 | CISC процессор Pentium. Организация кэш- | 32 | 2 | | | 30 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| | памяти. | | | | | |
| 6 | RISC процессор MIPS. Общее описание, организация памяти. | 12 | 2 | | | 10 |
| 7 | RISC процессор MIPS. Программная архитектура. | 18 | 2 | | 6 | 10 |
| | Итого: | 144 | 18 | | 16 | 110 |
| | Всего: | 144 | 18 | | 16 | 110 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Арифметические действия с большими числами на процессорах с малой разрядностью.

Алгоритм сложения. Алгоритм вычитания. Алгоритм умножения. Алгоритм деления.

2. Арифметические действия с вещественными числами в формате IEEE 754.

Алгоритм сложения. Алгоритм вычитания. Алгоритм умножения. Алгоритм деления.

3. Математический сопроцессор Intel 8087.

Программная архитектура. Схема подключения к центральному процессору Intel 8086 и алгоритм работы. Арифметические команды математического сопроцессора.

4. CISC процессор Pentium. Архитектура. Аппаратная поддержка виртуализации памяти.

Краткое описание регистров процессора. Дескриптор сегмента памяти. Работа сегментного механизма. Работа сегментно-страничного механизма. Дескрипторы вызова процедур и задач. Дескриптор прерываний.

5. CISC процессор Pentium. Организация кэш-памяти.

Кэширование дескрипторов сегментов в скрытых регистрах. Кэширование пар номеров виртуальных и физических страниц в буфере TLB. Организация кэша первого уровня.

6. RISC процессор MIPS. Общее описание, организация памяти.

Структурная схема. Состав и описание регистров. Электрические сигналы необходимые для работы RISC процессора. Организация конвейера выполнения команд.

7. RISC процессор MIPS. Программная архитектура.

Форматы команд и способы адресации. Типы данных. Объяснение данных. Команды работы с памятью. Управляющие структуры. Системные вызовы ввода/вывода.

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Ассемблер x86. Программа расчета алгебраического выражения с использованием алгоритма сложения и вычитания больших чисел на процессоре с малой разрядностью. | 2 |
| 2 | 1 | Ассемблер x86. Программа расчета алгебраического выражения с использованием алгоритма умножения и деления больших чисел на процессоре с малой разрядностью. Процедуры ввода/вывода больших чисел. | 3 |
| 3 | 3 | Ассемблер x86. Процедуры сложения, вычитания, умножения и деления вещественных чисел с использованием математического сопроцессора Intel 8087. | 2 |
| 4 | 3 | Ассемблер x86. Программа расчета алгебраического выражения с использованием процедур работы с вещественными числами. Вывод упакованного вещественного числа типа float в двоичном виде. | 3 |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 5 | 7 | Ассемблер MIPS. Работа с массивами целых и вещественных чисел. Программа пузырьковой сортировки. Программа расчета общей, частичной суммы и среднего значения элементов массива. | 3 |
| 6 | 7 | Ассемблер MIPS. Программа расчета алгебраического выражения с целыми и вещественными числами. Расчет площади круга и объема сферы. Системные вызовы ввода/вывода. | 3 |
| | | Итого: | 16 |

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 2 | Преобразования форм представления информации при ее вводе и выводе. | 12 |
| 3 | Таблица векторов прерываний. Работа с функциями DOS и BIOS. | 12 |
| 5 | Функции DOS и BIOS по выводу данных на экран. | 12 |
| 7 | Ассемблер MIPS. | 10 |
| | Итого: | 46 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / Издательство ФГБОУ ВПО, 2012. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352>
2. Гуров В. В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие [Электронный ресурс] / Гуров В. В. - Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. . – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074>

5.2 Дополнительная литература

1. Бурькова Е. В. Микропроцессорный комплекс SDK-1.1. Архитектура и программирование [Электронный ресурс] / Бурькова Е. В. - ГОУ ОГУ, 2009. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2771_20110927.pdf

5.3 Периодические издания

1. Журнал «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ».
2. Журнал «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ».
3. Журнал «МИР ПК + DVD».
4. Журнал «ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ».
5. Журнал «ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ, СУБД».

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» -

2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>
3. Университетская информационная система Россия – isrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docpln.ru/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](#)
2. Web-технологии – [Web-технологии](#)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](#)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительно-профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий»
2. <http://www.kb.mista.ru> – архив статей об информационных технологиях на принципах Wikipedia.org

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
|---|---|---|
| Операционная система | Microsoft Windows | Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.; |
| Офисный пакет | Microsoft Office | |
| Просмотр и печать файлов в формате PDF | Adobe Reader | Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html |
| Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем | Microsoft Visio Standard 2007 | Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место |
| Интегрированная среда разработки программного обеспечения | Microsoft Visual Studio Professional 2008 | Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место |
| | Dev-C++ | Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html |

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117).

оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

| Наименование помещения | Материальное-техническое обеспечение |
|---|---|
| Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет») |
| Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117 | Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) | Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем


Дисциплина: Б.1.В.ДВ.8.1 Архитектура вычислительных систем

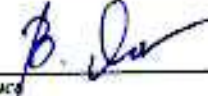
Форма обучения: очная
(очная, очно-дистанционная, заочная)

Год набора 2018


РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)
наименование кафедры


протокол № 1 от «06» 09 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения (ОГТИ) подпись  Е.Е. Сурина расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры ПО должность подпись  В.И. Муллабаев расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника код наименование личная подпись  Е.Е. Сурина 14.09.2017 расшифровка подписи

Заведующий библиотекой личная подпись  И.К. Тихонова расшифровка подписи

Начальник ИКЦ личная подпись  М.В. Сапрыкин расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01. ПСБ/ТАС. 53/09.2017 учетный номер

Начальник ИКЦ личная подпись  М.В. Сапрыкин расшифровка подписи