

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.1 Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки)

Алгоритмы и приложения компьютерной математики
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол №8 от 25.02.2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ГКН

должность

подпись

Э. Ф. Морковина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

А.А. наименование

личная подпись

Пихтилькова О. А.

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И. В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов по архитектуре электронных вычислительных машин и компьютерных систем.

Задачи:

1) теоретический компонент:

Иметь представление:

- о различных подходах, используемых при создании современных ЭВМ;
- о принципах написания программ на языке ассемблера.

Знать:

- об основах построения ЭВМ различной архитектуры на конкретных примерах;
- об основных принципах архитектуры современных ЭВМ;

2) познавательный компонент:

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания к различным предметным областям;
- определять направления использования ЭВМ определенного класса для решения различных задач;

3) практический компонент:

- выбирать оптимальные архитектуры ЭВМ;
- разрабатывать простые программы на языке ассемблера.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.22 Языки и технологии программирования*

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
<u>Знать:</u> теоретические основы следующих предметных областей: Разработка информационных систем; Моделирование и анализ программного обеспечения; Технологии мультимедиа; Архитектура и организация компьютеров; Конфигурирование и использование операционных систем; Разработка и принципы сетевых технологий; Человеко-машинное взаимодействие; Приложения и использование баз данных; Социальные и этические вопросы ИТ; Анализ технических требований; Графика и визуализация; Интеллектуальные системы; Теория баз данных. <u>Уметь:</u> выбирать аппаратные средства для решения различных задач; создавать и отлаживать программы на языке ассемблера. <u>Владеть:</u> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
<u>Знать:</u>	ПК-4 способностью

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
архитектуру и принципы работы ЭВМ и их основных узлов; принципы разработки программ на языке ассемблера. Уметь: анализировать характеристики различных архитектур ЭВМ Владеть: построением архитектур вычислительных систем.	публично представлять собственные и известные научные результаты

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в архитектуру вычислительных систем	18	4		2	12
2	Принципы работы центрального процессора	20	4		4	12
3	Особенности языка ассемблер	16	2		2	12
4	Основы компьютерных сетей	18	4		2	12
5	Проектирование компьютерных сетей	18	2		4	12
6	Сетевые устройства и протоколы	18	2		2	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение в архитектуру вычислительных систем	Понятие цифрового компьютера. Многоуровневая компьютерная организация. Трансляция и интерпретация. Виртуальные машины. Развитие компьютерной архитектуры. Поколения компьютеров.
2	Принципы работы центрального процессора	Технологические и экономические аспекты, влияющие на развитие компьютерной техники. Закон Мура. Принципы фон Неймана. Аппаратное и программное обеспечение. Строение центрального процессора. Алгоритм работы процессора. Тракт данных.
3	Особенности языка ассемблер	Общий обзор языка ассемблер архитектуры x86. Типы данных. Форматы команд. Адресация. Типы команд. Поток управления. Прерывания.
4	Основы компьютерных сетей	История компьютерных сетей и сети Интернет. Сетевые архитектуры. Эталонная модель OSI, основные протоколы, принципы взаимодействия. Основные протоколы уровня приложения, основные стандарты физического и канального уровней. Примеры использования. Сетевые операционные системы Unix? Linux, Windows. Стек протоколов TCP/IP, IP-адресация, подсети, маски. Расчет масок и параметров подсетей, разбиение на подсети, слияние подсетей. Протоколы TCP, UDP, RTP, ICMP, ARP
5	Проектирование компьютерных сетей	Базовые принципы и методы логического и физического проектирования, трёхуровневая модель сети, примеры проектов. Основы криптографии, протоколы аутентификации, электронная цифровая подпись. Примеры использования средств сетевой безопасности.
6	Сетевые устройства и протоколы	Коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа, модемы, интегрированные устройства. Основные вендоры, характеристики, области применения. Настройка беспроводных точек доступа и маршрутизаторов, применение шифрования и авторизации, настройка VPN. Настройка маршрутизаторов и коммутаторов, протоколы VLAN, STP, VTP, RSTP, RIP, OSPF.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Эмулятор BIOS	2
2	3	Основы языка ассемблер.	2
3	3	Условные переходы и циклы на ассемблере	2
4	3	Массивы и строки на ассемблере	2
5	4	Проектирование схемы IP-адресации корпоративной сети	2
6	5	Проектирование логической схемы сети	2
7	5	Проектирование физической схемы сети, расчет комплектующих и расходных материалов	2
8	5	Проектирование беспроводной сети, выбор оптимальных мест для базовых станций, настройка оборудования.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем/ В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с.
2. Жмакин, А. П. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / А. П. Жмакин . - СПб. : БВХ-Петербург, 2008. - 315 с.
3. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.- 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8.

5.2 Дополнительная литература

1. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. - СПб. : Питер, 2006. - 699 с.
2. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 3-е изд. - Санкт Петербург : Питер, 2008. - 766 с.
3. Горнец, Н. Н. Организация ЭВМ и систем : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Горнец, А. Г. Роцин, В. В. Соломенцев.- 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 317 с.
4. Кушнир, А. Н. Новейшая энциклопедия компьютера : всеобъемлющее руководство по эффективному использованию компьютера / А. Н. Кушнир ; ред. вып. В. В. Александров. - Москва : Эксмо, 2008. - 976 с.

5.3 Периодические издания

1. Вычислительные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
2. Прикладная математика и механика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Asmworld.ru – Программирование на ассемблере для начинающих и не только (<http://asmworld.ru/>)
2. CITforum.ru – Аналитическая информация по всем областям компьютерной сферы (<http://www.citforum.ru/>).
3. iXBT.com. Русскоязычное интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах (<http://www.ixbt.com/>).
4. 3DNews: Daily Digital Digest. Новости программного и аппаратного обеспечения (<http://3dnews.ru/>).
5. Мир nVidia. Портал новостей, обзоров и статей об аппаратном и программном обеспечении (<http://nvworld.ru/>).
6. NetworkDoc.Ru — в помощь системному администратору. Архив документации и материалов в помощь специалистам IT-подразделений и системным администраторам (<http://networkdoc.ru/>).

7. <http://www.rsdn.ru> – сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.
8. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.

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

- Turbo Assembler Editor. Режим доступа: http://freesoft.ru/turbo_assembler_editor_v20
- Flat Assembler. Режим доступа: <http://flatassembler.net/download.php>
- Fasm Editor. Режим доступа: <http://asmworld.ru/instrumenty/fasm-editor-2-0/>
- Turbo Debugger. Режим доступа: http://old-dos.ru/files/file_1403.html
- Эмулятор BIOS. Режим доступа: <http://www.bios-sim.narod.ru/download.html>
- Учебная модель «Лампанель». Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/prog/lamp.htm>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория кафедры геометрии и компьютерных наук (ауд. № 1504а). При выполнении лабораторных работ используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 17-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет. Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет. А также предоставляется доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.