

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт систем информатики им. А.П. Ершова
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИСИ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСИ СО РАН



«4» сентября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные машины, системы и сети»

Направление подготовки: 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Специальность: 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Составители рабочей программы

д.ф.-м.н., профессор

(должность, ученое звание, ученая степень)



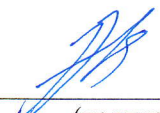
(подпись)

Марчук А.Г.

(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета Института
«07» июля 2015 г., протокол № 5-2015

Председатель Ученого совета



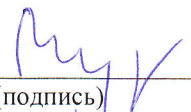
(подпись)

Марчук А.Г.

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по науке
к.ф.-м.н.

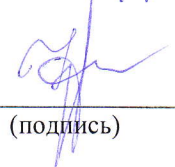


(подпись)

Мурзин Ф.А.

(ФИО)

Зав. аспирантурой



(подпись)

Воронко Н.Ф.

(ФИО)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» является формирование целостного представления о физических основах вычислительных процессов, построении и функционировании вычислительных машин и систем, об общих принципах построения вычислительных сетей и телекоммуникационных систем.

(Указываются цели освоения дисциплины)

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура)

Данная дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» (Б1.В.ОД.2) относится к группе обязательных дисциплин по специальности 05.13.11.

3. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

- **знать:** типовые архитектуры вычислительных машин, комплексов и сетей.
- **уметь:** настраивать параметры исполняющих сред ЭВМ.
- **владеть:** навыками системного программирования.

Компетенции, формируемые у обучающихся, в соответствии с ООП по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» и профилю (специальности) 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»:

Универсальные компетенции:

УК1, УК3, УК5.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК1, ОПК3, ОПК4, ОПК5, ОПК7

Профессиональные компетенции:

ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часов.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
лекции	18
семинары	
практические занятия	
Контроль самостоятельной работы	4

Самостоятельная работа аспиранта (всего)	50
Вид контроля по дисциплине	зачет

5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем часов / зачетных единиц					самостоятельная работа
			из них				
			лекции	семинары	практ. занятия	КСР	
1	Архитектура современных компьютеров	8	3				5
2	Классификация вычислительных систем (ВС) по способу организации параллельной обработки	12,8	3			0,8	9
3	Назначение, архитектура и принципы построения информационно – вычислительных сетей (ИВС)	12,8	3			0,8	9
4	Методы и средства передачи данных в ИВС, протоколы передачи данных	12,8	3			0,8	9
5	Особенности архитектуры локальных сетей (Ethernet, Token Ring, FDDI)	12,8	3			0,8	9
6	Сеть Internet, доменная организация, семейство протоколов TCP/IP	12,8	3			0,8	9

6. Содержание дисциплины:

(Раздел, тема учебного курса, содержание лекции)

Архитектура современных компьютеров. Организации памяти и архитектура процессора современных вычислительных машин. Страничная и сегментная организация

виртуальной памяти. Кэш-память. Командный и арифметический конвейеры, параллельное выполнение независимых команд, векторные команды. Специализированные процессоры. Машины, обеспечивающие выполнение вычислений, управляемых потоком данных. Организация ввода-вывода, каналы и процессоры ввода-вывода, устройства сопряжения с объектами.

Классификация вычислительных систем (ВС) по способу организации параллельной обработки. Многопроцессорные и многомашинные комплексы. Вычислительные кластеры. Проблемно-ориентированные параллельные структуры: матричные ВС, систолические структуры, нейросети.

Назначение, архитектура и принципы построения информационно – вычислительных сетей (ИВС). Локальные и глобальные ИВС, технические и программные средства объединения различных сетей.

Методы и средства передачи данных в ИВС, протоколы передачи данных.

Особенности архитектуры локальных сетей (Ethernet, Token Ring, FDDI).

Сеть Internet, доменная организация, семейство протоколов TCP/IP. Информационно-вычислительные сети и распределенная обработка информации.

7. Самостоятельная работа аспирантов

Изучение основной и дополнительной литературы по вопросам программы.

(Приводятся виды самостоятельной работы обучающегося, порядок их выполнения и контроля, учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным видам дисциплин)

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная и дополнительная литература

а) основная литература:

1. К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки. Организация ЭВМ. 5-е изд. - СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВНУ, 2003. - 848 с.: ил. - (Серия "Классика computer science").
2. Э. Таненбаум. Архитектура компьютера. 5-е изд. - СПб.: Питер, 2007. - 844 с.: ил. - (Серия "Классика computer science").
3. Э. Таненбаум. Компьютерные сети. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2003. - 992 с.: ил. - (Серия "Классика computer science").
4. Э. Таненбаум, М. ван Стеен. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. - СПб.: Питер, 2003. - 877 с.: ил. - (Серия "Классика computer science").
5. Т. Паркер, К. Сиян. TCP/IP для профессионалов. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2004. - 859 с.: ил.
6. Г. Хелд. Технологии передачи данных. 7-е изд. - СПб.: Питер, Издательская группа ВНУ, 2003. - 720 с.: ил. - (Серия "Классика computer science").

б) дополнительная литература

1. Компьютерные сети. Сертификация Network*. Учебный курс/Пер. с англ. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2002. — 704 стр.: ил..
2. Котов В.Е., Сабельфельд В.К. Теория схем программ. М.: Наука, 1991.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

8.2. Перечень вопросов и заданий (аттестации) и/или тем рефератов

1. Организации памяти и архитектура процессора современных вычислительных машин.
2. Машины, обеспечивающие выполнение вычислений, управляемых потоком данных.
3. Классификация вычислительных систем (ВС) по способу организации параллельной обработки.
4. Назначение, архитектура и принципы построения информационно – вычислительных сетей (ИВС).
5. Методы и средства передачи данных в ИВС, протоколы передачи данных.
6. Сеть Internet, доменная организация, семейство протоколов TCP/IP.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для лекций используется класс, оснащённый мультимедийным проектором и имеющий в составе программное обеспечение MS Office и Acrobat Reader. Литература из основного и вспомогательного списков доступна в электронно-библиотечной системе ИСИ СО РАН и в Мемориальной библиотеке А.П. Ершова (каб. 265). Для контроля самостоятельной работы используется компьютер в классе и персональный компьютер лектора.

(Указывается материально-техническое обеспечение данной дисциплины)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

за 2015 / 2016 учебный год

В рабочую программу _____ Вычислительные машины, системы и сети
(наименование дисциплины)

Для специальности (тей) _____ 05.13.11
(номер специальности)

Вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института

Председатель Ученого совета _____ (подпись) _____ (ФИО)