

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Операционные системы»**

**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

к.ф.-м.н., с.н.с.  
(должность, ученое звание, ученая степень)

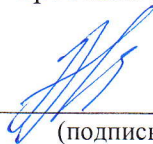


(подпись)

Семич Д.Ф.  
(ФИО)

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

Председатель Ученого совета

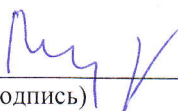


(подпись)

Марчук А.Г.  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

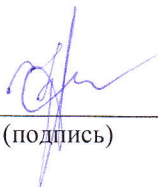
Зам. директора по науке  
к.ф.-м.н.



(подпись)

Мурзин Ф.А.  
(ФИО)

Зав. аспирантурой



(подпись)

Воронко Н.Ф.  
(ФИО)

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является изучение истории развития, назначения, структуры и функций ОС, а также методов работы с ними на примере современных ОС.

*(Указываются цели освоения дисциплины)*

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

Данная дисциплина «Операционные системы» (Б1.В.ОД.4) 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:** принципы функционирования операционных систем
- **уметь:** настраивать интерфейс между различными операционными средами
- **владеть:** навыками сопровождения функционирования операционных систем

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»:

<b>Универсальные компетенции:</b>	УК1, УК3, УК5.
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	ОПК1, ОПК3, ОПК5, ОПК7
<b>Профессиональные компетенции:</b>	ПК2, ПК4, ПК6

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часов.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
лекции	18
семинары	
практические занятия	
Контроль самостоятельной работы	4
<b>Самостоятельная работа аспиранта (всего)</b>	<b>50</b>

Вид контроля по дисциплине	зачет
----------------------------	-------

## 5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем часов / зачетных единиц					
			из них				
			лекции	семинары	практ. занятия	КСР	
1	Режимы функционирования вычислительных систем, структура и функции операционных систем	7,4	2			0,4	5
2	Виды процессов и управления ими в современных ОС	6,4	1			0,4	5
3	Параллельные процессы, схемы порождения и управления	6,4	1			0,4	5
4	Операционные средства управления процессами при их реализации на параллельных и распределенных вычислительных системах и сетях	7,4	2			0,4	5
5	Одноуровневые и многоуровневые дисциплины циклического обслуживания процессов на центральном процессоре, выбор кванта	7,4	2			0,4	5
6	Управление доступом к данным	7,4	2			0,4	5
7	Управление внешними устройствами	7,4	2			0,4	5

8	Оптимизация многозадачной работы компьютеров	7,4	2			0,4	5
9	Операционные средства управления сетями	7,4	2			0,4	5
10	Удаленный доступ к ресурсам сети	7,4	2			0,4	5

## 6. Содержание дисциплины:

*(Раздел, тема учебного курса, содержание лекции)*

Режимы функционирования вычислительных систем, структура и функции операционных систем. Основные блоки и модули. Основные средства аппаратной поддержки функций операционных систем (ОС): система прерываний, защита памяти, механизмы преобразования адресов в системах виртуальной памяти, управление каналами и периферийными устройствами.

Виды процессов и управления ими в современных ОС. Представление процессов, их контексты, иерархии порождения, состояния и взаимодействие. Многозадачный (многопрограммный) режим работы. Команды управления процессами. Средства взаимодействия процессов. Модель клиент-сервер и ее реализация в современных ОС.

Параллельные процессы, схемы порождения и управления. Организация взаимодействия между параллельными и асинхронными процессами: обмен сообщениями, организация почтовых ящиков. Критические участки, примитивы взаимоисключения процессов, семафоры Дейкстры и их расширения. Проблема тупиков при асинхронном выполнении процессов, алгоритмы обнаружения и предотвращения тупиков.

Операционные средства управления процессами при их реализации на параллельных и распределенных вычислительных системах и сетях: стандарты и программные средства PVM, MPI, OpenMP, POSIX .

Одноуровневые и многоуровневые дисциплины циклического обслуживания процессов на центральном процессоре, выбор кванта.

Управление доступом к данным. Файловая система, организация, распределение дисковой памяти. Управление обменом данными между дисковой и оперативной памятью. Рабочее множество страниц (сегментов) программы, алгоритмы его определения.

Управление внешними устройствами.

Оптимизация многозадачной работы компьютеров. Операционные системы Windows, Unix, Linux. Особенности организации, предоставляемые услуги пользовательского взаимодействия.

Операционные средства управления сетями. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Маршрутизация и управление потоками данных в сети. Локальные и глобальные сети. Сетевые ОС, модель клиент — сервер, средства управления сетями в ОС UNIX, Windows NT. Семейство протоколов TCP/IP, структура и типы IP-адресов, доменная адресация в Internet. Транспортные протоколы TCP, UDP .

Удаленный доступ к ресурсам сети. Организация электронной почты, телеконференций. Протоколы передачи файлов FTP и HTTP, язык разметки гипертекста HTML, разработка WEB-страниц, WWW-серверы.

## **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. Дейтел Г. Введение в операционные системы. М.: Мир, 1987.
2. Иртегов Д. В. Введение в операционные системы. - 2-е Изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 1040 с.: ил. - (Учебное пособие)

б) дополнительная литература

3. Керниган Б., Пайк П. UNIX – универсальная среда программирования. М.: Финансы и статистика, 1992.
4. Корнеев В.В. Параллельные вычислительные системы. М.: Нолидж, 1999.
5. К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки. Организация ЭВМ. 5-е изд. - СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2003. - 848 с.: ил.
6. Руссинович М., Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows. Часть 1. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 800 с.: ил.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

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

1. Многозадачный (многопрограммный) режим работы. Модель клиент-сервер и ее реализация в современных ОС.
2. Проблема тупиков при асинхронном выполнении процессов, алгоритмы обнаружения и предотвращения тупиков.
3. Одноуровневые и многоуровневые дисциплины циклического обслуживания процессов на центральном процессоре.
4. Управление обменом данными между дисковой и оперативной памятью.
5. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI.
6. Маршрутизация и управление потоками данных в сети.
7. Протоколы передачи файлов FTP и HTTP, язык разметки гипертекста HTML, разработка WEB-страниц, WWW-серверы.

## **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 \_\_\_\_\_ Операционные системы \_\_\_\_\_  
(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)