

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.12 «Операционные системы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

**Программная инженерия**

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	Е.Г. Боровцов
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем	терминологию, состав, структуру и функции основных аппаратных и программных средств ЭВМ, иметь представление об основных принципах их функционирования. Представлять современные направления и перспективы развития вычислительных систем.	Анализировать и классифицировать вычислительные системы различных типов, представлять область их применения и границы использования	Навыками работы в среде различных ОС, грамотно использовать особенности и возможности вычислительных систем различных типов
ПК-2	владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	что такое файл и файловая система; что такое процесс и поток; способы организации многозадачности; способы администрирования и разграничения прав доступа; основные особенности операционных систем семейства Windows, Unix, Linux;	конфигурировать и настраивать изученные операционные системы; устанавливать операционные системы и другие программные продукты, использовать на практике возможности операционных систем;	средствами инсталляции, настройки и восстановления операционных систем семейств Windows и Linux и других

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура вычислительных систем, Введение в информатику, Основы программирования, Теоретические основы информатики
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Виртуализация информационной инфраструктуры, Информационная безопасность компьютерных систем и сетей, Компьютерные сети и телекоммуникационные технологии, Системная программная среда

их изучения.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	34	0	76	79

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Введение. Основные сведения об операционных системах. Развитие архитектуры электронных вычислительных машин и систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3]** Понятие операционной системы. Исторические аспекты развития и поколения операционных систем. Типы операционных систем. Режимы работы операционных систем. Основные концепции операционных систем. Особенности и возможности вычислительных систем различных типов.

**2. Процессы и нити. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3]** Процессы. Понятие процесса. Состояния процесса. Системные вызовы создания и завершения процесса. Блок управления процессом. Поток и нити.

**3. Планирование и управление процессами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,6]** Необходимость задачи планирования процессов. Моменты планирования. Категории алгоритмов планирования. Обзор алгоритмов планирования. Достоинства и недостатки алгоритмов планирования и диспетчеризации процессов.

**4. Межпроцессовое взаимодействие(IPC). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,9]** Необходимость IPC. Типы IPC. Проблемы взаимодействия.

Методы IPC, используемые в Windows и \*NIX системах: сигналы, поименованные и анонимные каналы, очереди сообщений, разделяемая память, сокеты. Примеры использования IPC.

**5. Синхронизация при IPC. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,6,9]** Необходимость синхронизации процессов. Проблемы синхронизации. Гонки, Тупики. Методы синхронизации. Примеры.

**6. Управление памятью ОС. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,5,6]** Понятие логического и физического адресных пространств, их соотношение. Функции подсистемы управления памятью. Способы распределения памяти. Виртуальная память. Свопинг и пейджинг.

Механизмы преобразования логических адресов. Алгоритмы обмена страниц.

**7. Файловые системы и организация ввода/вывода {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,2,3,5,6,8]** Организация ввода/вывода - режимы работы по прерыванию и полингу. Основные задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Файлы и каталоги: свойства и атрибуты. Организация дискового пространства. Типы файловых систем и их организация.

**8. Сетевые операционные системы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,6]** Современная ОС, как сетевая ОС. Введение в межсетевое взаимодействие. Понятие сетевых стеков и протоколов. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Протоколы различных уровней. Сетевые сервисы и службы.

**9. Безопасность операционных систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5,6,8]** Задачи и угрозы безопасности. Классификация угроз. Комплексный подход к обеспечению безопасности. Принципы формирования политики безопасности. Базовые принципы безопасности - аутентификация, авторизация, аудит.

### **Лабораторные работы (34ч.)**

**1. Знакомство со средой виртуализации VirtuaBox. {тренинг} (2ч.)[11]** Инсталляция и работа с гипервизором VirtualBox. Использование гипервизора для овладения навыками использования операционных систем, сетевых технологий.

**2. Инсталляция и первоначальное конфигурирование ОС Microsoft Windows {тренинг} (2ч.)[1,4]** Проведение процедур анализа требований к оборудованию, инсталляции и первоначального конфигурирования систем семейства Microsoft Windows.

**3. Механизмы управления процессами в ОС Microsoft Windows. {тренинг} (2ч.)[1,4,10]** Знакомство с механизмами и средствами управления процессами в ОС семейства Microsoft Windows с использованием стандартных и дополнительных средств.

**4. Оптимизация работы операционных систем Microsoft Windows {тренинг} (4ч.)[1,5,12,13]** Проведение процедур по оптимизации использования ресурсов операционными системами семейства Microsoft Windows.

**5. Знакомство с операционной средой Linux {тренинг} (4ч.)[14,15,16]**

Инсталляция, первоначальная настройка и начала работы в операционной среде Linux в режиме командной строки и в среде графической оболочки.

**6. Тонкая настройка Linux. {тренинг} (4ч.)[14,15,16,17]** Кастомизация системы под конкретные условия работы. Обзор компонентов ядра и их функций. Процедура конфигурирования и сборки ядра.

**7. Облачные ОС. {тренинг} (4ч.)[5,19]** Знакомство с облачными операционными системами. Работа в Chrome OS.

**8. Операционные системы семейства BSD. {тренинг} (4ч.)[3,6,18]** Знакомство, первоначальная инсталляция и настройка ОС FreeBSD.

**9. Управление процессами и памятью в операционной системе. {творческое задание} (4ч.)[1,2,3,6]** Разработка программы, иллюстрирующей механизмы управления процессами и памятью с использованием соответствующих стандартных алгоритмов.

**10. Файловые системы. {творческое задание} (4ч.)[2,3,5,6,8,9]** Разработка программы, моделирующей работу одной из файловых систем ОС.

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Изучение теоретического материала с использованием литературных источников и конспектов лекций(24ч.)[1,2,3,5,6,8]**

**2. Подготовка к лабораторным работам(42ч.)[1,2,9,10,11,12,14,15,16,18]**

**3. Подготовка к зачету(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Андреева А.Ю. Кошелев К.Б. Операционные системы Учебное пособие. АлтГТУ, Барнаул, 2007г. -151с. [Электронный ресурс]: -Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/oper\\_syst.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/oper_syst.pdf)

2. Операционные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Borovcov\\_os\\_lect.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Borovcov_os_lect.pdf), авторизованный

3. Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В.О. Сафонов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0495-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>

### **6. Перечень учебной литературы**

## 6.1. Основная литература

4. Операционные системы и оболочки: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс]: [учебник для вузов]/Кондратьев В. К. , Головина О. С.М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007, 172с. -Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online»: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90663&sr=1>

5. Введение в операционные системы: учебное пособие [Электронный ресурс]: [учебник для вузов]/ Кондратьев В. К. . М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007г. 231с. -Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online»: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90922&sr=1>

## 6.2. Дополнительная литература

6. Олифер В., Олифер Н. Сетевые операционные системы. Учебник для вузов, 2-е изд.-СПб: «Питер», 2009. - 672 с. [35 экз.]

7. Андреева А.Ю. Кошелев К.Б. Операционные системы Учебное пособие. АлтГТУ, Барнаул, 2007г. -151с. [Электронный ресурс]: -Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/oper\\_syst.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/oper_syst.pdf)

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <http://www.intuit.ru/catalog/os/>

9. <http://citforum.ru/programming/unix/borovsky/>

10. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/downloads/sysinternals-suite>

11. <https://www.virtualbox.org/>

12. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/>

13. <https://www.ntlite.com/>

14. <https://www.debian.org/doc/>

15. <https://docs.centos.org/en-US/docs/>

16. <https://docs.fedoraproject.org/ru-RU/>

17. <https://www.kernel.org/>

18. <https://www.freebsd.org/>

19. <https://my-chrome.ru/google-chrome-os/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в

приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Windows
2	VirtualBox
3	Linux
4	FreeBSD
5	Visual Studio
6	LibreOffice
7	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».