

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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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

2. Операционные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: 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

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.

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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».