

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР ЮТИ ТПУ
В.Л. Бирик
«1» 06. 2015г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: 09.03.03 Прикладная информатика
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: Прикладная информатика в экономике
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): академический бакалавр
БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2015 г.
КУРС 2; СЕМЕСТР 4;
КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3
Код дисциплины Б1.БМ3.4

Виды учебной Деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	16
Практические занятия, ч	16
Лабораторные занятия, ч	16
Аудиторные занятия, ч	48
Самостоятельная работа, ч	60
ИТОГО, ч	108

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ
ЗАЧЕТ В 4 СЕМЕСТРЕ

Обеспечивающая кафедра «Информационные системы»

Заведующий кафедрой ИС

Руководитель ООП

Преподаватель

Захарова А.А.

Чернышева Т.Ю.

Томилов И.Н.

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на приобретение бакалаврами основ теоретических и практических знаний в области операционных систем, необходимых специалисту по автоматизированным системам обработки информации и управления и комплексному обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем с ориентацией на их использование в практической, исследовательской и научной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части профессионального модуля дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 *Прикладная информатика*. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического модуля. Для освоения дисциплины «Операционные системы» студенты используют знания, умения и навыки, формируемые при изучении дисциплин «Информатика и программирование», «Физика», «Дискретная математика». Коррективизмами для дисциплины являются: «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность».

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р2 (ОК- 3, ПК- 1,5,6,13,18), критерий 5 АИОР (п.2.2, 2.3)	3.2.7	Технические и программные средства реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их эффективного применения	У.2.7	Использовать инструментальные средства, поддерживающие разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем	В.2.7	Современными инструментами программирования и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения

Р4 (ОК- 4, ПК- 13,18), критерий 5 АИОР (п. 2.4)	3.4. 1	Теоретические основы построения и функционирования операционных систем, их назначение и функции	У.4. 1	Использовать различные операционные системы	В.4. 1	Навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах
Р6 (ПК- 2,11,10,19), критерий 5 АИОР (п. 2.12)	3.6. 1, 3.6. 2, 3.6. 4	Физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств ИКТ Основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; сетевые протоколы Современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ	У.6. 1	Работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами, выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	В.6. 1, В.6. 4	Навыками работы на персональном компьютере на высоком пользовательском уровне Навыками запуска в работу и эксплуатации периферийных устройств

В результате освоения дисциплины «Операционные системы» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения практических задач
РД2	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации при-

	кладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационных технологий
РДЗ	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в ОС. Классификация ОС

Лекция 1. Введение в дисциплину.

Вводная информация, предмет курса. Понятия и определения ОС; предназначение и основные функции ОС; ОС как виртуальная машина; ОС как система управления ресурсами. Краткая история эволюции вычислительных систем. Основные понятия, концепции ОС. Архитектурные особенности ОС. Классификация ОС.

Практическое занятие 1. Практическое знакомство с ОС MS Windows XP.

Обзор Windows XP. Запуск системы. Процесс загрузки. Вход в систему и аутентификация пользователя. Структура рабочего стола, мой компьютер, панель управления. Работа с файлами и папками, принтерами. Диспетчер устройств. Запуск программ, управление задачами и процессами. Завершение активного сеанса и смена пользователя. Выход из системы.

Лабораторная работа 1. Консольный режим и пакетные файлы в ОС Windows.

Методы построения пакетных файлов. Программирование с применением пакетных файлов, вызовы программ и управление порядком их вызова.

Раздел 2. Процессы и потоки

Лекция 2. Мультипрограммирование.

Критерии эффективности мультипрограммных систем; системы пакетной обработки; системы разделения времени; системы реального времени; симметричная и ассиметричная мультипроцессорная обработка. Мультипрограммирование на основе прерываний: назначение, типы и механизм прерываний, программные прерывания, диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС, системные вызовы.

Лекция 3. Планирование процессов и потоков.

Понятия процесса и потока, создание процессов и потоков, управляющие структуры (идентификатор, дескриптор, контекст), переключение контекстов, планирование и диспетчеризация потоков, состояния потоков, критерии и виды планирования, вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования, квантование, приоритетное обслуживание, смешанные алгоритмы планирования, планирование в системах реального времени.

Лекция 4. Синхронизация процессов и потоков.

Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы, цели и средства синхронизации, необходимость синхронизации и механизмы синхронизации, тупики и борьба с ними, гонки, критические секции, блокирующие переменные и семафоры, взаимные блокировки, сигналы. Каналы связи (конвейеры), именованные каналы, очереди сообщений, разделяемая память.

Практическое занятие 2. Практическое изучение внутреннего устройства потоков в ОС Windows.

Структуры данных, переменные ядра, счетчики производительности, сопутствующие функции, рождение потока.

Практическое занятие 3. Реестр ОС Windows XP.

Назначение системного реестра. Использование реестра. Типы данных. Логическая структура реестра. Утилита Regedit.

Лабораторная работа 2. Синхронизация потоков в Windows.

Механизм разбиения процесса на несколько подпроцессов, выполняющихся параллельно. Способы синхронизации взаимодействия подпроцессов.

Лабораторная работа 3. Практическое изучение ОС MS Windows Server 2003.

Обзор Windows Server 2003. Процесс загрузки. Вход в систему и аутентификация пользователя. Работа с файлами и папками. Управление задачами и процессами, управление пользователями. Основные роли сервера: файловый сервер, сервер печати, почтовый сервер, сервер терминалов, контроллер домена (Active Directory), DNS-сервер. Управление активными сеансами.

Раздел 3. Управление памятью

Лекция 5. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью.

Задачи управления памятью, типы адресации, схемы распределения памяти. Фиксированное распределение, динамическое распределение, простая страничная организация, простая сегментация, страничная организация виртуальной памяти, сегментация виртуальной памяти, методы загрузки программ и связывание адресов.

Лекция 6. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.

Понятие виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страничная виртуальная память. Сегментно-страничная организации виртуальной памяти. Структура таблицы страниц. Ассоциативная память. Инвертированная таблица страниц. Размер страницы. Аппаратная поддержка и программное обеспечение ОС для виртуальной памяти, подкачка страниц (свопинг).

Практическое занятие 4. Практическое знакомство с диспетчером памяти Windows.

Диспетчер памяти. Компоненты диспетчера памяти. Внутренняя синхронизация. Конфигурирование диспетчера памяти. Исследование используемой памяти.

Практическое занятие 5. Программные инструментальные средства анализа состояния и оптимизации параметров операционных систем.

Лабораторная работа 4. Виртуальная память в ОС Windows.

Исследование механизмов использования виртуальной памяти Windows. Загрузка виртуальной памяти, изменение размера файла подкачки. Использование нескольких файлов подкачки. Использование виртуальной памяти в собственных разработках.

Лабораторная работа 5. Управление памятью в Windows XP.

Диспетчер памяти, сервисы диспетчера памяти, системные пулы. Утилита Driver Verifier.

Лабораторная работа 6. Практическое изучение ОС MS Windows Server 2008.

Обзор возможностей Windows Server 2008. Процесс загрузки. Преимущества Windows Server 2008 по сравнению с Windows Server 2003.

Раздел 4. Файловые системы

Лекция 7. Файловые системы.

Цели и задачи файловой системы, типы файлов, атрибуты файла, доступ к файлам, операции над файлами, иерархическая структура каталогов, операции над директориями, физическая организация жесткого диска, особенности загрузки ОС, монтирование.

Лекция 8. Принципы построения файловой системы.

Общая структура файловой системы. Управление внешней памятью. Управление свободным и занятым дисковым пространством. Реализация директорий. Связывание файлов. Надежность файловой системы. Производительность файловой системы. Реализация некоторых операций над файлами. Современные архитектуры файловых систем.

Лекция 9. Обзор файловых систем.

Существующие файловые системы. Сравнительный анализ и выбор файловых систем. Дисковые массивы RAID. Сетевые файловые системы: принципы построения; модель сетевой файловой системы, интерфейс сетевой файловой системы.

Практическое занятие 6. Доклады, посвященные обзору различных файловых систем: FAT, NTFS, HFS, NFS и др. Обсуждение докладов.

Практическое занятие 7. Установка нескольких операционных систем на ПК.

Практические навыки установки нескольких ОС на ПК. Управление порядком и вариантами загрузки ОС. Особенности загрузчиков. Спящий режим.

Лабораторная работа 7. Форматирование.

Выбор файловой системы. Размер кластера. Метка тома. Быстрое форматирование, использование сжатия. Форматирование из командной строки. Современные программные средства работы с томами дисков.

Лабораторная работа 8. FAT-таблица логического диска.

Структура FAT-таблицы логического диска. Принцип размещения файлов. Оптимизация размещения файлов (дефрагментация). Современные программные средства дефрагментирования.

Лабораторная работа 9. Практическое изучение ОС MS Windows 7.

Обзор Windows 7. Запуск системы. Процесс загрузки. Вход в систему и аутентификация пользователя. Структура рабочего стола, мой компьютер, панель управления. Работа с файлами и папками, принтерами. Диспетчер устройств. Запуск программ, управление задачами и процессами. Завершение активного сеанса и смена пользователя. Выход из системы.

Раздел 5. Организация ввода-вывода

Лекция 10. Физические принципы организации ввода-вывода. Общие сведения об архитектуре компьютера. Структура контроллера устройства. Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы. Прямой доступ к памяти (Direct Memory Access – DMA).

Лекция 11. Логические принципы организации ввода-вывода. Функции базовой подсистемы ввода-вывода. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску. Дисковый кэш, буферизация, упреждающее чтение, отложенная запись.

Практическое занятие 8. Доклад на тему «Обзор операционной системы Apple MacOS». Доклад на тему «Обзор операционной системы реального времени QNX». Обсуждение докладов.

Лабораторная работа 10. Подсистема ввода-вывода MS Windows.

Диспетчер ввода-вывода. Драйверы устройств. Обработка ввода-вывода. Диспетчер Plug and Play.

Лабораторная работа 11. Практическое изучение ОС Linux.

Обзор ОС Linux. Запуск системы. Вход в систему и аутентификация пользователя. Структура рабочего стола. Работа с домашней директорией. Работа с папкой «Start Here». Работа из командной строки. Утилита «Terminal». Соединение в сеть с Windows-компьютером. Сервер «Samba». Работа на удаленных компьютерах. Выход из системы.

Раздел 6. Сети, сетевые средства и безопасность ОС

Лекция 12. Протоколы. Сетевые службы. Распределенные системы.

Стеки протоколов: многоуровневая сетевая модель; стек протоколов TCP/IP; инкапсуляция протоколов; виртуальные частные сети (VPN); протоколы IP и ICMP; протоколы TCP и UDP; реализации стека протоколов TCP/IP в ОС Windows и ОС семейства Unix. Архитектура клиент/сервер, службы telnet и ssh, электронная почта (SMTP, POP3), передача файлов, сетевые файловые системы, службы печати. Распределенная передача сообщений, вызов удаленных процедур (RPC).

Лекция 13. Обеспечение безопасности.

Основные понятия: конфиденциальность, целостность и доступность данных, типы угроз, политика безопасности. Атаки на систему безопасности: отказ в обслуживании, повышение уровня полномочий, несанкционированный доступ, вирусы. Базовые технологии безопасности: ограничение сетевого доступа, шифрование, аутентификация, авторизация, аудит, ресурсные квоты, разграничение доступа к объектам ОС. Модели безопасности: обеспечение безопасности в Windows и Unix-системах.

Практическое занятие 9. Доклады на тему «Современные программные и аппаратные средства повышения безопасности и надежности операционных систем». Обсуждение докладов.

Лабораторная работа 12. Управление доступом к файлам и каталогам в Windows XP.

Общий доступ и безопасность. Создание общего ресурса. Настройка разрешений. Наследование разрешений. Разрешения для дочерних объектов. Понятие владельца элемента. Аудит использования общих ресурсов.

Лабораторная работа 13. Обмен сообщениями в Windows.

Отправка сообщений другому пользователю, компьютеру или псевдониму, доступному в сети. Команда Net send. Современные программные средства обмена текстовыми сообщениями и файлами.

Лабораторная работа 14. Резервное копирование в ОС Windows.

Резервное копирование как средство повышения надежности и безопасности. Типы резервирования. Создание контрольной точки. Анализ изменений. Возврат к контрольной точке. Современные программные средства резервного копирования. Утилита ntbackup.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работе бакалавров с лекционным материалом;
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям,
- подготовке к контрольной работе, экзамену.

Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистрантов и включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентации информации,
- анализ научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнение курсовой работы,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.3 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- самостоятельного (под контролем преподавателя) выполнения лабораторной работы,
- устного опроса на лекции;
- подготовке реферата с презентацией;
- выполнение курсовой работы.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- материалы, размещенные на персональном сайте преподавателя:

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Реферат	РД1, РД3
Выступление (с презентацией)	РД1, РД3
Защита отчета по лабораторной работе	РД1, РД2, РД3
Контрольная работа	РД2, РД3
Устный опрос	РД1, РД2, РД3
Экзамен	РД1, РД2, РД3

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

- контрольные вопросы, задаваемых при выполнении и защитах лабораторных работ;
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы тестирований;
- вопросы, выносимые на экзамен.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с., режим доступа: <http://ezproxu.ha.tpu.ru:3411/bookread.php?book=405821>

Дополнительная литература

2. Немцова Т. И. Базовая комп. подг. Операц. сист., офисные прил., Интернет: Практик. по информ-ке: Уч. пос. / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, Т.В. Казанкова - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 368 с., режим доступа: <http://ezproxu.ha.tpu.ru:3411/bookread.php?book=391835>

Интернет-ресурсы:

3. Сафонов В.О. Операционные системы и сети. Материалы курса раздел: «Операционные системы», ноябрь 2007 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microsoft.com/rus/msdnaa/curricula> и <http://www.intuit.ru/department/os/bmos>.

Используемое программное обеспечение:

1. ОС MS DOS;
2. ОС MS Windows XP;
3. ОС MS Windows Server 2003;
4. ОС MS Windows 7;
5. ОС MS Windows Server 2008;

6. ОС Windows Mobile;
7. ОС Linux;
8. Утилита просмотра электронных документов Adobe Acrobat Reader;
9. Пакет MS Office 2007;
10. Утилита удаленного доступа по протоколу SSH PuTTY.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется:

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	компьютерный класс	Главный корпус, ауд.17, 11 персональных компьютеров

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», приказа Минобрнауки РФ № 207, утвержденному 12 марта 2015 года.

Программа одобрена на заседании кафедры ИС (протокол № 159 от 27.05.2015 г.).

Автор: Томилов И.Н.,
Рецензент: Молнина Е.В.