

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Операционные системы Б3.Б.7

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Панкратова О.В.

Рецензент(ы):

Кадыров Р.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Задворнов О. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Панкратова О.В. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики , Olga.Pankratova@rambler.ru

1. Цели освоения дисциплины

В курсе рассматривается устройство и функционирование операционных систем. Разбираются базовые понятия: процесса, их взаимодействия и синхронизации, управления оперативной памятью, файловой системы, ввода-вывода. В практической части курса изучается реализация теоретических понятий на примере ОС Windows.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.7 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 2 курсе в 4 семестре для студентов обучающихся по направлению "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Основы программирования", "Языки программирования".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-14 (общекультурные компетенции)	способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования
ОК-15 (общекультурные компетенции)	способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- функции, выполняемые операционными системами, устройство и принципы функционирования их основных составных частей

2. должен уметь:

- уметь работать с сервисами операционной системы

3. должен владеть:

- навыками обращения к сервисам ОС из пользовательских программ

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. (Вводится понятие операционной системы; рассматривается эволюция развития операционных систем; описываются функции операционных систем и подходы к построению операционных систем.)	4	1	3	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Процессы. (Описывается основополагающее понятие процесса, рассматриваются его состояния, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой.)	4	2,3	4	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Планирование процессов. (Рассматриваются вопросы, связанные с различными уровнями планирования процессов в операционных системах. Описываются основные цели и критерии планирования, а также параметры, на которых оно основывается. Приведены различные алгоритмы планирования.)	4	4	3	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. (Одной из функций операционной системы является обеспечение санкционированного взаимодействия процессов. Лекция посвящена основам логической организации такого взаимодействия. Рассматривается расширение понятия процесс ? нить исполнения.)	4	5	3	0	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Алгоритмы синхронизации. (Для корректного взаимодействия процессов недостаточно одних организационных усилий операционной системы. Необходимы определенные внутренние изменения в поведении процессов. В настоящей лекции рассматриваются вопросы, связанные с такими изменениями, приводятся программные алгоритмы корректной организации взаимодействия процессов.)	4	6	3	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Механизмы синхронизации. (Для повышения производительности вычислительных систем и облегчения задачи программистов существуют специальные механизмы синхронизации. Описание некоторых из них ? семафоров Дейкстры, мониторов Хора, очередей сообщений ? приводится в этой лекции.)	4	7	3	0	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Тупики. (Рассматриваются вопросы взаимоблокировок, тупиковых ситуаций и "зависаний" системы.)	4	8	3	0	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью. (Рассматриваются простейшие способы управления памятью в ОС. Физическая память компьютера имеет иерархическую структуру. Программа представляет собой набор сегментов в логическом адресном пространстве. ОС осуществляет связывание логических и физических адресных пространств.)	4	8	4	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. (Рассмотрены аппаратные особенности поддержки виртуальной памяти. Разбиение адресного пространства процесса на части и динамическая трансляция адреса позволили выполнять процесс даже в отсутствие некоторых его компонентов в оперативной памяти. Следствием такой стратегии является возможность выполнения больших программ, размер которых может превышать размер оперативной памяти.)	4	10,11	4	0	0	домашнее задание
10.	Тема 10. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. (Большинство ОС используют сегментно-страничную виртуальную память. Для обеспечения нужной производительности менеджер памяти ОС старается поддерживать в оперативной памяти актуальную информацию, пытаясь угадать, к каким логическим адресам последует обращение в недалеком будущем)	4	12	3	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Файлы с точки зрения пользователя. (Вводится понятие и рассматриваются основные функции и интерфейс файловой системы.)	4	13	4	0	2	домашнее задание
12.	Тема 12. Реализация файловой системы. (Реализация файловой системы связана с такими вопросами, как поддержка понятия логического блока диска, связывания имени файла и блоков его данных, проблемами разделения файлов и управления дисковым пространством.)	4	14	4	0	2	домашнее задание
13.	Тема 13. Система управления вводом-выводом. (Рассматриваются основные физические и логические принципы организации ввода-вывода в вычислительных системах.)	4	14,15	4	0	3	домашнее задание
14.	Тема 14. Сети и сетевые операционные системы. (Рассматриваются особенности взаимодействия процессов, выполняющихся на разных операционных системах, и вытекающие из этих особенностей функции сетевых частей операционных систем.)	4	16	3	0	3	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Основные понятия информационной безопасности. (Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности информационных систем. Ключевые понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность информации, а любое действие, направленное на их нарушение, называется угрозой. Основные понятия информационной безопасности регламентированы в основополагающих документах. Существует несколько базовых технологий безопасности, среди которых можно выделить криптографию.)	4	17	3	0	3	домашнее задание
16.	Тема 16. Защитные механизмы операционных систем. (Решение вопросов безопасности операционных систем обусловлено их архитектурными особенностями и связано с правильной организацией идентификации и аутентификации, авторизации и аудита.)	4	18	3	0	3	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			54	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. (Вводится понятие операционной системы; рассматривается эволюция развития операционных систем; описываются функции операционных систем и подходы к построению операционных систем.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Введение. (Вводится понятие операционной системы; рассматривается эволюция развития операционных систем; описываются функции операционных систем и подходы к построению операционных систем.)

Тема 2. Процессы. (Описывается основополагающее понятие процесса, рассматриваются его состояния, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой.)

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Процессы. (Описывается основополагающее понятие процесса, рассматриваются его состояния, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой.)

Тема 3. Планирование процессов. (Рассматриваются вопросы, связанные с различными уровнями планирования процессов в операционных системах. Описываются основные цели и критерии планирования, а также параметры, на которых оно основывается. Приведены различные алгоритмы планирования.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Планирование процессов. (Рассматриваются вопросы, связанные с различными уровнями планирования процессов в операционных системах. Описываются основные цели и критерии планирования, а также параметры, на которых оно основывается. Приведены различные алгоритмы планирования.)

Тема 4. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. (Одной из функций операционной системы является обеспечение санкционированного взаимодействия процессов. Лекция посвящена основам логической организации такого взаимодействия. Рассматривается расширение понятия процесс ? нить исполнения.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. (Одной из функций операционной системы является обеспечение санкционированного взаимодействия процессов. Лекция посвящена основам логической организации такого взаимодействия. Рассматривается расширение понятия процесс ? нить исполнения.)

Тема 5. Алгоритмы синхронизации. (Для корректного взаимодействия процессов недостаточно одних организационных усилий операционной системы. Необходимы определенные внутренние изменения в поведении процессов. В настоящей лекции рассматриваются вопросы, связанные с такими изменениями, приводятся программные алгоритмы корректной организации взаимодействия процессов.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Алгоритмы синхронизации. (Для корректного взаимодействия процессов недостаточно одних организационных усилий операционной системы. Необходимы определенные внутренние изменения в поведении процессов. В настоящей лекции рассматриваются вопросы, связанные с такими изменениями, приводятся программные алгоритмы корректной организации взаимодействия процессов.)

Тема 6. Механизмы синхронизации. (Для повышения производительности вычислительных систем и облегчения задачи программистов существуют специальные механизмы синхронизации. Описание некоторых из них ? семафоров Дейкстры, мониторов Хора, очередей сообщений ? приводится в этой лекции.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Механизмы синхронизации. (Для повышения производительности вычислительных систем и облегчения задачи программистов существуют специальные механизмы синхронизации. Описание некоторых из них ? семафоров Дейкстры, мониторов Хора, очередей сообщений ? приводится в этой лекции.)

Тема 7. Тупики. (Рассматриваются вопросы взаимоблокировок, тупиковых ситуаций и "зависаний" системы.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Тупики. (Рассматриваются вопросы взаимоблокировок, тупиковых ситуаций и "зависаний" системы.)

Тема 8. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью. (Рассматриваются простейшие способы управления памятью в ОС. Физическая память компьютера имеет иерархическую структуру. Программа представляет собой набор сегментов в логическом адресном пространстве. ОС осуществляет связывание логических и физических адресных пространств.)

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью. (Рассматриваются простейшие способы управления памятью в ОС. Физическая память компьютера имеет иерархическую структуру. Программа представляет собой набор сегментов в логическом адресном пространстве. ОС осуществляет связывание логических и физических адресных пространств.)

Тема 9. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. (Рассмотрены аппаратные особенности поддержки виртуальной памяти. Разбиение адресного пространства процесса на части и динамическая трансляция адреса позволили выполнять процесс даже в отсутствие некоторых его компонентов в оперативной памяти. Следствием такой стратегии является возможность выполнения больших программ, размер которых может превышать размер оперативной памяти.)

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. (Рассмотрены аппаратные особенности поддержки виртуальной памяти. Разбиение адресного пространства процесса на части и динамическая трансляция адреса позволили выполнять процесс даже в отсутствие некоторых его компонентов в оперативной памяти. Следствием такой стратегии является возможность выполнения больших программ, размер которых может превышать размер оперативной памяти.)

Тема 10. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. (Большинство ОС используют сегментно-страничную виртуальную память. Для обеспечения нужной производительности менеджер памяти ОС старается поддерживать в оперативной памяти актуальную информацию, пытаясь угадать, к каким логическим адресам последует обращение в недалеком будущем)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. (Большинство ОС используют сегментно-страничную виртуальную память. Для обеспечения нужной производительности менеджер памяти ОС старается поддерживать в оперативной памяти актуальную информацию, пытаясь угадать, к каким логическим адресам последует обращение в недалеком будущем)

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. (Большинство ОС используют сегментно-страничную виртуальную память. Для обеспечения нужной производительности менеджер памяти ОС старается поддерживать в оперативной памяти актуальную информацию, пытаясь угадать, к каким логическим адресам последует обращение в недалеком будущем)

Тема 11. Файлы с точки зрения пользователя. (Вводится понятие и рассматриваются основные функции и интерфейс файловой системы.)

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Файлы с точки зрения пользователя. (Вводится понятие и рассматриваются основные функции и интерфейс файловой системы.)

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Файлы с точки зрения пользователя. (Вводится понятие и рассматриваются основные функции и интерфейс файловой системы.)

Тема 12. Реализация файловой системы. (Реализация файловой системы связана с такими вопросами, как поддержка понятия логического блока диска, связывания имени файла и блоков его данных, проблемами разделения файлов и управления дисковым пространством.)

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Реализация файловой системы. (Реализация файловой системы связана с такими вопросами, как поддержка понятия логического блока диска, связывания имени файла и блоков его данных, проблемами разделения файлов и управления дисковым пространством.)

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Реализация файловой системы. (Реализация файловой системы связана с такими вопросами, как поддержка понятия логического блока диска, связывания имени файла и блоков его данных, проблемами разделения файлов и управления дисковым пространством.)

Тема 13. Система управления вводом-выводом. (Рассматриваются основные физические и логические принципы организации ввода-вывода в вычислительных системах.)

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Система управления вводом-выводом. (Рассматриваются основные физические и логические принципы организации ввода-вывода в вычислительных системах.)

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Система управления вводом-выводом. (Рассматриваются основные физические и логические принципы организации ввода-вывода в вычислительных системах.)

Тема 14. Сети и сетевые операционные системы. (Рассматриваются особенности взаимодействия процессов, выполняющихся на разных операционных системах, и вытекающие из этих особенностей функции сетевых частей операционных систем.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Сети и сетевые операционные системы. (Рассматриваются особенности взаимодействия процессов, выполняющихся на разных операционных системах, и вытекающие из этих особенностей функции сетевых частей операционных систем.)

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Сети и сетевые операционные системы. (Рассматриваются особенности взаимодействия процессов, выполняющихся на разных операционных системах, и вытекающие из этих особенностей функции сетевых частей операционных систем.)

Тема 15. Основные понятия информационной безопасности. (Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности информационных систем. Ключевые понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность информации, а любое действие, направленное на их нарушение, называется угрозой. Основные понятия информационной безопасности регламентированы в основополагающих документах. Существует несколько базовых технологий безопасности, среди которых можно выделить криптографию.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Основные понятия информационной безопасности. (Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности информационных систем. Ключевые понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность информации, а любое действие, направленное на их нарушение, называется угрозой. Основные понятия информационной безопасности регламентированы в основополагающих документах. Существует несколько базовых технологий безопасности, среди которых можно выделить криптографию.)

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Основные понятия информационной безопасности. (Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности информационных систем. Ключевые понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность информации, а любое действие, направленное на их нарушение, называется угрозой. Основные понятия информационной безопасности регламентированы в основополагающих документах. Существует несколько базовых технологий безопасности, среди которых можно выделить криптографию.)

Тема 16. Защитные механизмы операционных систем. (Решение вопросов безопасности операционных систем обусловлено их архитектурными особенностями и связано с правильной организацией идентификации и аутентификации, авторизации и аудита.)

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Защитные механизмы операционных систем. (Решение вопросов безопасности операционных систем обусловлено их архитектурными особенностями и связано с правильной организацией идентификации и аутентификации, авторизации и аудита.)

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Защитные механизмы операционных систем. (Решение вопросов безопасности операционных систем обусловлено их архитектурными особенностями и связано с правильной организацией идентификации и аутентификации, авторизации и аудита.)

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. (Вводится понятие операционной системы; рассматривается эволюция развития операционных систем; описываются функции операционных систем и подходы к построению операционных систем.)	4	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Процессы. (Описывается основополагающее понятие процесса, рассматриваются его состояния, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой.)	4	2,3	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Планирование процессов. (Рассматриваются вопросы, связанные с различными уровнями планирования процессов в операционных системах. Описываются основные цели и критерии планирования, а также параметры, на которых оно основывается. Приведены различные алгоритмы планирования.)	4	4	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
4.	Тема 4. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. (Одной из функций операционной системы является обеспечение санкционированного взаимодействия процессов. Лекция посвящена основам логической организации такого взаимодействия. Рассматривается расширение понятия процесс ? нить исполнения.)	4	5	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Алгоритмы синхронизации. (Для корректного взаимодействия процессов недостаточно одних организационных усилий операционной системы. Необходимы определенные внутренние изменения в поведении процессов. В настоящей лекции рассматриваются вопросы, связанные с такими изменениями, приводятся программные алгоритмы корректной организации взаимодействия процессов.)	4	6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Механизмы синхронизации. (Для повышения производительности вычислительных систем и облегчения задачи программистов существуют специальные механизмы синхронизации. Описание некоторых из них ? семафоров Дейкстры, мониторов Хора, очередей сообщений ? приводится в этой лекции.)	4	7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Тупики. (Рассматриваются вопросы взаимоблокировок, тупиковых ситуаций и "зависаний" системы.)	4	8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью. (Рассматриваются простейшие способы управления памятью в ОС. Физическая память компьютера имеет иерархическую структуру. Программа представляет собой набор сегментов в логическом адресном пространстве. ОС осуществляет связывание логических и физических адресных пространств.)	4	8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. (Рассмотрены аппаратные особенности поддержки виртуальной памяти. Разбиение адресного пространства процесса на части и динамическая трансляция адреса позволили выполнять процесс даже в отсутствие некоторых его компонентов в оперативной памяти. Следствием такой стратегии является возможность выполнения больших программ, размер которых может превышать размер оперативной памяти.)	4	10,11	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. (Большинство ОС используют сегментно-страничную виртуальную память. Для обеспечения нужной производительности менеджер памяти ОС старается поддерживать в оперативной памяти актуальную информацию, пытаясь угадать, к каким логическим адресам последует обращение в недалеком будущем)	4	12	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
11.	Тема 11. Файлы с точки зрения пользователя. (Вводится понятие и рассматриваются основные функции и интерфейс файловой системы.)	4	13	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
12.	Тема 12. Реализация файловой системы. (Реализация файловой системы связана с такими вопросами, как поддержка понятия логического блока диска, связывания имени файла и блоков его данных, проблемами разделения файлов и управления дисковым пространством.)	4	14	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. Система управления вводом-выводом. (Рассматриваются основные физические и логические принципы организации ввода-вывода в вычислительных системах.)	4	14,15	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
14.	Тема 14. Сети и сетевые операционные системы. (Рассматриваются особенности взаимодействия процессов, выполняющихся на разных операционных системах, и вытекающие из этих особенностей функции сетевых частей операционных систем.)	4	16	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
15.	Тема 15. Основные понятия информационной безопасности. (Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности информационных систем. Ключевые понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность информации, а любое действие, направленное на их нарушение, называется угрозой. Основные понятия информационной безопасности регламентированы в основополагающих документах. Существует несколько базовых технологий безопасности, среди которых можно выделить криптографию.)	4	17	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
16.	Тема 16. Защитные механизмы операционных систем. (Решение вопросов безопасности операционных систем обусловлено их архитектурными особенностями и связано с правильной организацией идентификации и аутентификации, авторизации и аудита.)	4	18	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
Итого					54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Операционные системы" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. (Вводится понятие операционной системы; рассматривается эволюция развития операционных систем; описываются функции операционных систем и подходы к построению операционных систем.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 2. Процессы. (Описывается основополагающее понятие процесса, рассматриваются его состояния, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 3. Планирование процессов. (Рассматриваются вопросы, связанные с различными уровнями планирования процессов в операционных системах. Описываются основные цели и критерии планирования, а также параметры, на которых оно основывается. Приведены различные алгоритмы планирования.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 4. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. (Одной из функций операционной системы является обеспечение санкционированного взаимодействия процессов. Лекция посвящена основам логической организации такого взаимодействия. Рассматривается расширение понятия процесс ? нить исполнения.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 5. Алгоритмы синхронизации. (Для корректного взаимодействия процессов недостаточно одних организационных усилий операционной системы. Необходимы определенные внутренние изменения в поведении процессов. В настоящей лекции рассматриваются вопросы, связанные с такими изменениями, приводятся программные алгоритмы корректной организации взаимодействия процессов.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 6. Механизмы синхронизации. (Для повышения производительности вычислительных систем и облегчения задачи программистов существуют специальные механизмы синхронизации. Описание некоторых из них ? семафоров Дейкстры, мониторов Хора, очередей сообщений ? приводится в этой лекции.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 7. Тупики. (Рассматриваются вопросы взаимоблокировок, тупиковых ситуаций и "зависаний" системы.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 8. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью. (Рассматриваются простейшие способы управления памятью в ОС. Физическая память компьютера имеет иерархическую структуру. Программа представляет собой набор сегментов в логическом адресном пространстве. ОС осуществляет связывание логических и физических адресных пространств.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 9. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. (Рассмотрены аппаратные особенности поддержки виртуальной памяти. Разбиение адресного пространства процесса на части и динамическая трансляция адреса позволили выполнять процесс даже в отсутствие некоторых его компонентов в оперативной памяти. Следствием такой стратегии является возможность выполнения больших программ, размер которых может превышать размер оперативной памяти.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 10. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. (Большинство ОС используют сегментно-страничную виртуальную память. Для обеспечения нужной производительности менеджер памяти ОС старается поддерживать в оперативной памяти актуальную информацию, пытаясь угадать, к каким логическим адресам последует обращение в недалеком будущем)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 11. Файлы с точки зрения пользователя. (Вводится понятие и рассматриваются основные функции и интерфейс файловой системы.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 12. Реализация файловой системы. (Реализация файловой системы связана с такими вопросами, как поддержка понятия логического блока диска, связывания имени файла и блоков его данных, проблемами разделения файлов и управления дисковым пространством.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 13. Система управления вводом-выводом. (Рассматриваются основные физические и логические принципы организации ввода-вывода в вычислительных системах.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 14. Сети и сетевые операционные системы. (Рассматриваются особенности взаимодействия процессов, выполняющихся на разных операционных системах, и вытекающие из этих особенностей функции сетевых частей операционных систем.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 15. Основные понятия информационной безопасности. (Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности информационных систем. Ключевые понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность информации, а любое действие, направленное на их нарушение, называется угрозой. Основные понятия информационной безопасности регламентированы в основополагающих документах. Существует несколько базовых технологий безопасности, среди которых можно выделить криптографию.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема 16. Защитные механизмы операционных систем. (Решение вопросов безопасности операционных систем обусловлено их архитектурными особенностями и связано с правильной организацией идентификации и аутентификации, авторизации и аудита.)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач. Выполнение лабораторных работ.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы для зачета - Приложение1.

7.1. Основная литература:

1. Карчевский, Е. М. Лекции по операционным системам: общий курс: учебное пособие / Е. М. Карчевский, О. В. Панкратова; Казан. федер. ун-т. Казань: [Казанский университет], 2011. 254 с.
2. Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / С. В. Назаров. - М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.: ил. - ISBN 978-5-91136-036-8
<http://znanium.com/bookread.php?book=369379>
3. 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. URL:
<http://znanium.com/bookread.php?book=405821>
4. Сафонов В. О. Основы современных операционных систем: учебное пособие по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / В. О. Сафонов. Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ": БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 583 с.: ил.

7.2. Дополнительная литература:

1. Чен, Ке. MATLAB в математических исследованиях: [Учеб.] / К. Чен, П. Джиглин, А. Ирвинг; Пер. с англ.: В.Е. Кондрашова., С.Б. Королева. М.: Мир, 2001. 346с.: ил. Пер. изд.: Mathematical explorations with MATLAB/ K.Chen, P.Giblin, A.Irving (Cambridge: Cambridge University press,1999). Библиогр.: с.330-332. Предм. указ.: с.333-341.
2. Кепнер Д. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин: [учебное пособие] / Джереми Кепнер; науч. ред. Д. В. Дубров. Москва: Изд-во Московского университета, 2013. 292, [2] с.: ил.; 25. (Серия "Суперкомпьютерное образование"). (Суперкомпьютерный консорциум университетов России). Библиогр. в конце гл. Указ.: с. 290-292. ISBN 978-5-211-06428-7((в пер.)), 1800.
3. Даутов Р. З. Программирование МКЭ в MATLAB [Текст: электронный ресурс]: учебное пособие / Р. З. Даутов; Казан. гос. ун-т, Фак. вычисл. математики и информ. технологий. Электронные данные (1 файл: 0,92 Мб). Б.м.: Б.и., Б.г.?

4. Рагулина М. И.. Информационные технологии в математике: учебное пособие для студ. вузов / М. И. Рагулина ; ред. М. П. Лапчик. ?Москва: Академия, 2008. ?304 с.?(Высшее профессиональное образование). . ?ISBN 978-5-7695-2710-4: p.269.50.
5. Гордеев, А. В. Операционные системы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров и направлению подгот. дипломир. спец. "Информатика и вычисл. техника" / А.В. Гордеев. ?2-е изд.. ?Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. ?415 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-портал с образовательными ресурсами по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru/main.php?n=2&f=14>

Портал по операционным системам - <http://osys.ru/>

Статьи по операционным системам - <http://www.internet-web.ru/tema2.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Операционные системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проходят в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое моделирование .

Автор(ы):

Панкратова О.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кадыров Р.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.