

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



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Операционные системы Б3.ДВ.8

Направление подготовки: 230400.62 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гафаров Ф.М.

**Рецензент(ы):**

Хадиев Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г

Регистрационный № 980614

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. (доцент) Гафаров Ф.М. Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Fail.Gafarov@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических основ операционных систем, их структурной организации, характеристик, принципов работы для решения задач обеспечения связей между логическими возможностями аппаратного обеспечения вычислительной системы с программами пользователей.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.8 Профессиональный" основной образовательной программы 230400.62 Информационные системы и технологии и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования
ОК-6 (общекультурные компетенции)	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОК-7 (общекультурные компетенции)	умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность проводить выбор исходных данных для проектирования
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- место операционной системы в составе информационной системы,
- назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС.
- об основных направлениях развития современных операционных систем;
- об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.;
- об основных принципах организации и управления памяти,

- об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах;
- об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем;
- о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки.

2. должен уметь:

- работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем
- автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем.
- использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС.

3. должен владеть:

принципами построения операционных систем, об инсталляции и конфигурировании операционных систем, средствах сохранности и защиты программных средств;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Применять теоретические знания об операционных системах на практике

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 5 семестре; экзамен в 6 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.	5	1-2	4	0	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Процессы.	5	3-4	4	0	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Алгоритмы синхронизации процессов.	5	5-6	4	0	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Управление памятью.	5	7-8	6	0	6	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	
5.	Тема 5. Файловые системы.	6	9-12	4	0	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Управление вводом-выводом.	6	13-14	4	0	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Сети и сетевые ОС.	6	15-16	6	0	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Информационная безопасность ОС.	6	17-18	4	0	4	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			36	0	36	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение.

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Введение. Функции ОС. Поколения ВС. История ОС. Классификация ОС. Требования, предъявляемые к ОС

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Лабораторная работа "Работа с \*.bat файлами."

### Тема 2. Процессы.

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Управление процессами. Состояние процессов. Алгоритмы планирования. Требования к алгоритмам планирования

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Основы работы с ОС Linux

### Тема 3. Алгоритмы синхронизации процессов.

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Способы обмена информацией между процессами. Механизмы синхронизации. Взаимная блокировка.

### Тема 4. Управление памятью.

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Функции ОС по управлению памятью. Распределение памяти. Логическое и физическое адресное пространство. Схемы управления памятью. Оверлейная структура. Свопинг. Страницчная организация памяти. Сегментно-страницчная организация памяти. Виртуальная память. Стратегии управления виртуальной памятью.

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Лабораторная работа "Системный монитор"

### Тема 5. Файловые системы.

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Основные функции файловой системы. Типы файлов. Логическая организация иерархической файловой системы.

#### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

## Лабораторная работа "Командная строка Windows"

### Тема 6. Управление вводом-выводом.

#### лекционное занятие (4 часа(ов)):

Операции над файлами. Операции над директориями. Модель функционирования файловой системы.

#### лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа "Администрирование ресурсов в Windows 2003"

### Тема 7. Сети и сетевые ОС.

#### лекционное занятие (6 часа(ов)):

Понятие протокола. Уровни OSI. Маршрутизация.

#### лабораторная работа (6 часа(ов)):

Лабораторная работа "Работа с сетью в Windows Server 2003"

### Тема 8. Информационная безопасность ОС.

#### лекционное занятие (4 часа(ов)):

Идентификация и аутентификация. Авторизация. Методы аутентификации в ОС.

Администрирование - процесс управления доступом субъектов к ресурсам системы. Основные механизмы безопасности подсистемы защиты операционной системы. Разграничение доступа к объектам ОС. Аудит системы защиты

#### лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа "Доступ и безопасность"

## 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.	5	1-2	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Процессы.	5	3-4	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Алгоритмы синхронизации процессов.	5	5-6	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Управление памятью.	5	7-8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Файловые системы.	6	9-12	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
6.	Тема 6. Управление вводом-выводом.	6	13-14	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
7.	Тема 7. Сети и сетевые ОС.	6	15-16	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
8.	Тема 8. Информационная безопасность ОС.	6	17-18	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
Итого					72	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Мультимедийный проектор

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

### **Тема 1. Введение.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться с требованиями, предъявляемые к ОС Подготовка отчета по лабораторной работе "Работа с \*.bat файлами."

### **Тема 2. Процессы.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторить теоретический материал по темам: управление процессами, состояниям процессов и алгоритмами планирования. Ознакомиться с требованиями к алгоритмам планирования. Подготовка отчета по лабораторной работе "Основы работы с ОС Linux".

### **Тема 3. Алгоритмы синхронизации процессов.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться со способами обмена информацией между процессами. Изучить механизмы синхронизации и взаимная блокировка.

### **Тема 4. Управление памятью.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучить теоретический материал об управлению памятью и распределении памяти. Ознакомится стратегиями управления виртуальной памятью. Подготовить отчет по лабораторной работе "Системный монитор".

### **Тема 5. Файловые системы.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение основных функций файловой системы. Ознакомиться с логической организацией иерархической файловой системы. Подготовить отчет по лабораторной работе "Командная строка Windows"

### **Тема 6. Управление вводом-выводом.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Теоретическое изучение модели функционирования файловой системы. Подготовка отчета по лабораторной работе "Администрирование ресурсов в Windows 2003"

### **Тема 7. Сети и сетевые ОС.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучить теоретический материал по сетевым протоколам и уровням OSI. Подготовка отчета по лабораторной работе "Работа с сетью в Windows Server 2003"

### **Тема 8. Информационная безопасность ОС.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение теоретического материала о процессе управления доступом субъектов к ресурсам системы. Ознакомиться с основными механизмами безопасности подсистемы защиты операционной системы, разграничение доступа к объектам ОС. и Аудите системы защиты. Подготовка отчета по лабораторной работе "Доступ и безопасность"

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Понятие операционной системы.

2. Эволюция вычислительных систем и ОС.
3. Архитектурные особенности ОС. Классификация ОС.
4. Процессы. Понятие процесса.
5. Состояние процесса и операции над ним.
6. Планирование процессов.
7. Вытесняющее и невытесняющее планирование. Алгоритмы планирования.
8. Алгоритмы синхронизации процессов. Критическая секция.
9. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов.
10. Аппаратная реализация взаимоисключений.
11. Семафоры, мониторы, сообщения.
12. Тупики. Условия возникновения, способы предотвращения и обнаружения тупиков.
13. Управление памятью. Страницчная, сегментная и сегментно-страницная организация памяти.
14. Виртуальная память.
15. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.
16. Файловые системы. Организация файлов и доступ к ним.
17. Операции над файлами.
18. Директории и операции над директориями.
19. Монтирование файловых систем. Производительность файловой системы.
20. Современные архитектуры файловых систем.
21. Управление вводом-выводом. Физические и логические принципы организации ввода-вывода.
22. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску.
23. Сети и сетевые ОС. Взаимодействие удаленных процессов.
24. Основы передачи информации между удаленными процессами.
25. Понятие протокола. Адресация и маршрутизация в сетях.
26. Синхронизация удаленных процессов.
27. Информационная безопасность ОС. Угрозы безопасности.
28. Криптография как основа безопасности ОС.
29. Идентификация и аутентификация. Авторизация.
30. Разграничение доступа к объектам ОС.
31. Аудит системы защиты

## **7.1. Основная литература:**

Лекции по операционным системам, Карчевский, Евгений Михайлович; Панкратова, Ольга Владиславна, 2011г.

2. Голицына О. Л. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2009. - 496 с.:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=172130>

3. 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>

4. 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>

## **7.2. Дополнительная литература:**

Разработка электронного магазина на PHP и MySQL, Пинягина, Ольга Владиславовна, 2011г.  
2. Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 448 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=351241>  
3. Устюгова В.Н. Электронный образовательный ресурс "Разработка Web-приложений с использованием Apache, Perl и MySQL" , 2013  
<http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=113>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Операционные системы - <http://osys.ru/>  
Операционные системы - [http://ru.wikibooks.org/wiki/Операционные\\_системы](http://ru.wikibooks.org/wiki/Операционные_системы)  
Операционные системы - <http://eco.sutd.ru/Study/Informat/W98/OS.html>  
Операционные системы - [http://citforum.ru/operating\\_systems/](http://citforum.ru/operating_systems/)  
Что такое операционная система? - [http://book.kbsu.ru/theory//chapter6/1\\_6\\_5.html](http://book.kbsu.ru/theory//chapter6/1_6_5.html)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

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

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.

Компьютерный класс, доступ в Internet.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230400.62 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .

Автор(ы):

Гафаров Ф.М. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.

Рецензент(ы):

Хадиев Р.М. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.