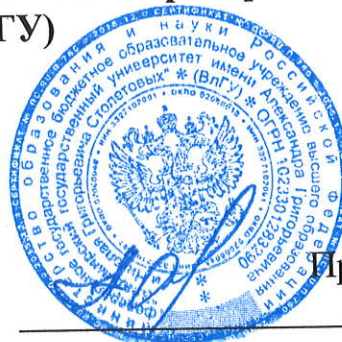


2015

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР
 А.А.Панфилов

« 20 » 01 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль/программа подготовки Математические методы в экономике и финансах

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	2 / 72	18	-	36	18	Зачет
Итого	2 / 72	18	-	36	18	Зачет

2

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

а) Вопросы рейтинг-контроля:

Рейтинг-контроль 1

1. Операционная система как виртуальная машина
2. Операционная система как менеджер ресурсов
3. Операционная система как защитник пользователей и программ
4. Операционная система как постоянно функционирующее ядро. Классификация ОС по архитектуре ядра.
5. Особенности устройства и функционирования вычислительных систем в период до появления ОС (1945-1955 гг.).
6. Пакетные операционные системы. Особенности устройства и функционирования вычислительных систем в «эпоху» пакетных операционных систем (1955 – 1960 гг.).
7. Появление и развитие многозадачных ОС (период 1960 – 1980 гг.). Аппаратная поддержка, необходимая для многозадачных ОС. Принцип мультипрограммирования.
8. ОС для персональных компьютеров: появление, особенности, эволюция.
9. Классические, сетевые и распределённые ОС.
10. Системные вызовы – понятие, назначение, принцип действия.
11. Прерывания – понятие, назначение, принцип действия.
12. Исключительные ситуации – понятие, назначение, обработка.

Рейтинг-контроль 2

1. Понятие файла и назначение файловой системы.
2. Физическая организация памяти компьютера.
3. Принцип локальности и его отражение в организации физической памяти.
4. Логическое и физическое адресное пространства. Связывание адресов: варианты реализации.
5. Схемы управления памятью (перечислить, описать различия, преимущества и недостатки).
6. Виртуальная память – понятие, принцип действия, варианты реализации.
7. Исключительные ситуации при работе с памятью – типы и обработка.
8. Стратегии управления страничной памятью.
9. Алгоритмы замещения страниц виртуальной памяти.
10. Таблица страниц виртуальной памяти – назначение и структура.
11. В чём состоит принцип локальности, и чем он «помогает» разработчикам ОС в задачах управления памятью и организации работы с файловой системой? Приведите примеры.
12. Перечислите основные схемы управления памятью. Укажите их преимущества и недостатки.

Рейтинг-контроль 3

1. Что такое свопинг, и чем он отличается от пейджинга? Для чего они применяются?
2. Как происходит отображение логических адресов в физические при страничной организации памяти? В чём отличие от аналогичного преобразования при сегментно-страничной организации?
3. Что такое виртуальная память, какие преимущества даёт её использование и когда её использование не рационально?

4. Что такое таблица страниц, как она устроена и для чего используется? Каким образом можно реализовать таблицу страниц на компьютерах с большим виртуальным адресным пространством (например, на ЭВМ с 64-битной адресацией памяти).

5. Перечислите наиболее известные алгоритмы замещения страниц. Укажите их преимущества и недостатки. Что такое аномалия Билэди? Какие из алгоритмов замещения страниц проявляют аномалию Билэди?

6. Что такое трешинг? Что такое рабочее множество процесса? Как ОС осуществляет управление физической памятью, выделяемой каждому процессу для предотвращения трешинга?

7. Что такое файловая система? Перечислите основные функции файловой системы.

8. Что такое файл? Какие операции ОС позволяет выполнять над файлами и как они реализуются?

9. Что такое директория? Какие операции ОС позволяет выполнять над директориями и как они реализуются?

10. Перечислите известные Вам методы выделения дискового пространства. Укажите их преимущества и недостатки.

11. Перечислите известные Вам методы учёта свободного и занятого дискового пространства. Укажите их преимущества и недостатки.

12. Что такое монтирование файловых систем и для чего оно используется? Как осуществляется работа со смонтированными в дерево файловыми системами с точки зрения ОС и с точки зрения пользователя? Как производится монтирование файловых систем в ОС Linux?

13. Что такое связывание файлов? Чем с точки зрения ОС отличаются жёсткая и символическая ссылка? Какие проблемы возникают при реализации в ОС поддержки жёстких и символических ссылок?

14. Перечислите и кратко опишите средства, используемые для обеспечения надёжности и производительности файловых систем.

б) Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Операционная система. Определение. Поколения операционных систем. Функции операционных систем.

2. Классификация операционных систем по структуре ядра, особенностям алгоритмов управления ресурсами, особенностям аппаратных платформ, особенностям областей использования.

3. Сетевые операционные системы. Распределенные операционные системы. Аппаратная поддержка распределенных операционных систем.

4. Определение термина "процесс". Процессы и программы. Состояния процесса. Операции над процессами. Поток (нити) управления. Сравнительный анализ нитей и процессов. Классы нитей. Реализация пользовательских нитей с помощью библиотеки функций.

5. Синхронизация параллельных процессов. Проблема критических участков. Анализ подходов к решению проблемы. Аппаратная поддержка взаимоисключений.

6. Программная реализация взаимоисключений: блокирование (spinlock). Семафоры: определение, назначение, реализация. Задача взаимодействия писателя и читателя и ее решение с помощью блокировок и семафоров.

7. Мониторы: определение, назначение, реализация. Переменная условия. Решение задачи взаимодействия писателей и читателей. Проблема тупиков. Необходимые условия возникновения тупиков. Уровни планирования. Приоритеты. Алгоритмы планирования.

8. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью

9. Страничная память. Сегментная и сегментно-страничная организация памяти.
 10. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.
 11. Исключительные ситуации при работе с памятью.
 12. Стратегии управления страничной памятью. Алгоритмы замещения страниц.
 13. Файлы с точки зрения пользователя. Директории. Логическая структура файлового архива.
 14. Реализация файловой системы. Реализация директорий. Монтирование файловых систем. Связывание файлов.
 15. Надёжность файловой системы, производительность файловой системы.
- Современные архитектуры файловых систем.
16. Физические принципы организации ввода-вывода.
 17. Логические принципы организации ввода-вывода.
 18. Алгоритмы планирования запросов к жёсткому диску.
 19. Для чего компьютеры объединяют в сети.
 20. Взаимодействие удалённых процессов как основа работы вычислительных сетей.
 21. Понятие протокола. Модель сетевых протоколов OSI.
 22. Проблемы маршрутизации и адресации в сетях.
 23. Основные понятия информационной безопасности. Угрозы безопасности. Криптография, как одна из базовых технологий безопасности операционных систем.
 24. Защитные механизмы операционных систем. Идентификация и аутентификация. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС. Выявление вторжений. Аудит системы защиты.

Анализ современных ОС с точки зрения защищённости

в) Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Предложите схему управления памятью для ОС, обслуживающей вычислительную систему, в которой работает фиксированное количество программ, попеременно использующих значительный объём оперативной памяти.
2. Предложите схему управления виртуальной памятью, устойчивую к наличию утечки памяти в исполняемых процессах, когда один или более процессов периодически захватывают дополнительную память, некоторое время используют захваченные страницы, а затем перестают использовать, но не освобождают.
3. Предложите принцип организации файловой системы, обеспечивающей эффективное хранение большого количества мелких файлов (размером значительно меньше размера кластера жёсткого диска и страницы виртуальной памяти ОС).
4. Предложите принципы организации системы безопасности операционной системы, обеспечивающей сохранение конфиденциальности данных в случае получения непосредственного доступа к носителю данных с целью непосредственного чтения (в обход средств ОС) и возможность идентификации пользователей с помощью персональных носителей данных (накопителей USB-flash).

г) Темы рефератов:

1. Определение, назначение, состав и функции операционных систем.
2. Классификация ОС.
3. Характеристика ОС CP/M.
4. Характеристика ОС OS/2.
5. Характеристика ОС MS DOS.
6. Характеристика ОС UNIX.
7. Характеристика ОС Linux.

8. Установка и конфигурирование ОС.
9. Характеристика ОС Windows 95/98/Me.
10. Порядок настройки ОС Windows Server.
11. Операционные системы реального времени.
12. Управление ресурсами в ОС Windows NT (2000, XP)
13. Особенности мультизадачного режима ОС Windows NT (2000, XP).
14. Свойство ОС: вытесняющее многозадачность.
15. Характеристика Windows NT.
16. Разработка приложений для ОС Windows NT (2000, XP).
17. Обеспечение безопасности в сетях.
18. Организация защиты в сетях NET WARE.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. **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.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-743-7, 1000 экз.

2. **Операционные системы. Основы UNIX:** Учебное пособие/Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010893-3, 500 экз.

3. **Защита в операционных системах:** Учебное пособие для вузов / В.Г. Проскурин. - М.: Гор. линия-Телеком, 2014. - 192 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0379-1, 500 экз.

б) дополнительная литература:

1. **Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке ObjectPascal:** Учебное пособие / Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПО). (п, cdrom) ISBN 978-5-8199-0372-8, 300 экз.

2. **Практикум по объектно-ориентированному программированию** [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов.—4-е изд. (эл.).—Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 369 с.).—М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. ISBN 978-5-9963-2542-9.

3. Богачёв, К. Ю. **Основы параллельного программирования**[Электронный ресурс] : учебное пособие / К.Ю. Богачёв. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 342 с. : ил. - (Математика). - ISBN 978-5-9963-0939-9.


8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

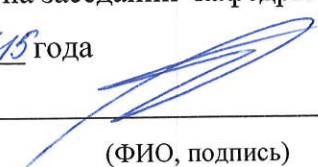
Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, мультимедийным проектором и ноутбуком.

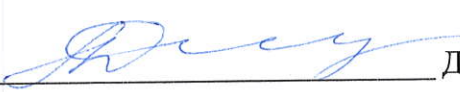
Аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением, аудитории вычислительного центра.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Рабочую программу составил доцент каф. ФиПМ Малафеев С.С. 
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)  Красов Н.С. Теч директор
ООО "ХС Сервис" (место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ
Протокол № 2а от 29.01.15 года
Заведующий кафедрой  Аракелян С.М.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Протокол № 4А от 29.01.15 года
Председатель комиссии  Давыдов А.А.
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____