

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

« 17 » 04

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная, ускоренная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	4 / 144	-	-	-	144	Переаттестация (зачет)
Итого	4 / 144	-	-	-	144	Переаттестация (зачет)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» изучение вопросов назначения, состава, функций операционных систем, а также приобретение практических навыков использования возможностей операционных систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучаемых с историей возникновения и развития, а также классификацией операционных систем;
- изучить функции операционных систем и основные способы их осуществления;
- рассмотреть структуру операционной системы и основные принципы устройства и функционирования её компонентов;
- дать обучаемым практический опыт работы с операционными системами, используемыми на современных персональных компьютерах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, приобретённых студентами в средних общеобразовательных учреждениях в рамках общеобразовательного курса «Информатика», а также в ходе изучения ими дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Алгоритмы и анализ сложности», «Системное и прикладное программное обеспечение» и «Архитектура компьютеров».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Операционные системы», могут быть применены для написания выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК-5)

Знать:

историю развития операционных систем;

требования к операционным системам;

основные принципы функционирования операционных систем;

Уметь:

осуществлять целенаправленный поиск научно-технической информации по заданной теме;

администрировать информационные системы на базовом уровне;

разрабатывать простые приложения для распространенных операционных систем, используя стандартные инструменты разработчика и библиотеки программных компонентов;

Владеть:

современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Принципы построения операционных систем	2	1-2						20			
2	Вычислительный процесс и управление им	2	3-6						20			
3	Управление памятью	2	7-10						22			
4	Файловые системы	2	11-12						22			
5	Организация ввода-вывода	2	13-14						20			
6	Сети и сетевые операционные системы	2	15-16						20			
7	Защитные механизмы и проблемы безопасности операционных систем	2	17-18						20			
Всего		2	18	-	-	-	-	-	144	-	-	Переаттестация (зачет)

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ БАЗОВОГО ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема № 1. Принципы построения операционных систем
История развития ЭВМ. Первые операционные системы. Функции, выполняемые операционной системой. Взаимодействие операционной системы и аппаратного обеспечения ЭВМ.
Тема № 2. Вычислительный процесс и управление им
Понятие процесса. Многозадачность. Взаимодействие процессов с операционной системой. Защищенный режим и режим ядра.
Тема № 3. Управление памятью
Адресация памяти. Взаимодействие процессов с памятью. Виртуальная память. Способы организации виртуальной памяти. Задачи, решаемые подсистемой организации памяти.
Тема № 4. Файловые системы
Особенности функционирования ПЗУ. Способы адресации ПЗУ. Функции, выполняемые файловыми системами. Защита от сбоев. Журналируемые и нежурналируемые файловые системы.
Тема № 5. Организация ввода-вывода
Взаимодействие вычислительных процессов с внешними устройствами. Прерывания.
Тема № 5. Сети и сетевые операционные системы
История развития вычислительных сетей. Локальные вычислительные сети. Глобальная сеть Интернет. Требования, предъявляемые к сетевым ОС. Базовые принципы построения вычислительных сетей.
Тема № 5. Защитные механизмы и проблемы безопасности операционных систем
Значимость информации в современном мире. Угрозы информационной безопасности. Классификация информационных угроз. Основы информационной безопасности. Защитные механизмы современных операционных систем. Дополнительные меры защиты значимой информации.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины используются:

- лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и лабораторные занятия);
- case-study (получение на лабораторных работах учебных кейсов с постановкой задачи и глубокой проработкой проблемы разработки интеллектуальной системы);
- обучение в малых группах (выполнение лабораторных работ в группах из двух или трёх человек);

- применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и семинарских занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ).

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

а) Вопросы к переаттестации (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. Потоки (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

б) 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).

в) 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. Инсталляция 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.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405821>

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.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504874>

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.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=461004>

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.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=472870>

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.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543253>


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.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=476284>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для подготовки к переаттестации (зачету), 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 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

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

Рецензент
(представитель работодателя) А.А. Квасов Д.С. и.о. директор ООО "РС Сервис"
(место работы, должность, ФИО, подпись)

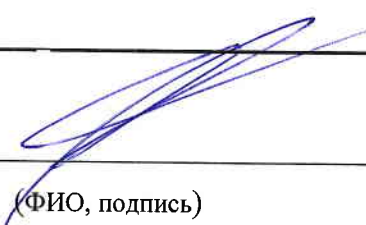
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Заведующий кафедрой _____ Аракелян С.М.
(ФИО, подпись) 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.03

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Председатель комиссии _____ Аракелян С.М.
(ФИО, подпись) 

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.16 года

Заведующий кафедрой _____ Аракелян С.М. 

Рабочая программа одобрена на 17-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года

Заведующий кафедрой _____ Аракелян С.М. 

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____