

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



А.А.Панфилов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль/программа подготовки Мобильные и Интернет-технологии

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, ускоренная

| Семестр | Трудоемкость зач. ед./ час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 2 | 5/180 | | | | 180 | Зачет (переаттестация) |
| Итого | 5/180 | | | | 180 | Зачет (переаттестация) |

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение вопросов назначения, состава, функций операционных систем, а также приобретение практических навыков использования возможностей операционных систем.

Задачи:

- 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

Дисциплина «Операционные системы» относится к обязательной части блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: дисциплина опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Основы программирования», «Архитектура компьютеров», «Объектно-ориентированное программирование», «Компьютерные сети».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|-----------------------------|------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| УК-2 | частичное | Знать: общие принципы проектного подхода к решению задач; Уметь: формулировать позволяющие достичь цели проекта взаимосвязанные задачи; определять достижимые ожидаемые результаты решения поставленных задач; Владеть: практическим опытом реализации проекта как совокупности взаимосвязанных задач. |
| ОПК-2 | частичное | Знать: основные положения и концепции в области операционных систем; архитектуру различных операционных систем; основную терминологию в области операционных систем; содержание Единого реестра российских программ; Уметь: умеет осуществлять обоснованный выбор операционной системы при решении задач профессиональной деятельности; Владеть: навыками применения операционной системы при решении конкретных задач. |
| ОПК-5 | частичное | Знать: принципы и основные процедуры установки и администрирования операционных систем различных классов; основные требования информационной безопасности; Уметь: осуществлять обоснованный выбор и реализацию процессов установки и технического сопровождения операционных систем; Владеть: навыками инсталляции и настройки операционных систем. |
| ПК-3 | частичное | Знать: механизмы авторизации и аутентификации, поддержки сеанса, схемы кеширования, модели управления исключениями; принципы управления и мониторинга критически важных событий в операционных системах; принципы информационной безопасности; Уметь: оценивать риски с точки зрения информационной безопасности; Владеть: навыками оценки, выбора операционных систем при разработке мобильных и веб-приложений; навыками выбора механизмов авторизации, аутентификации и поддержки сеанса. |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | | |
| 1. | Принципы построения операционных систем | 2 | 1-18 | | | | 24 | | переаттестация |
| 2. | Вычислительный процесс и управление им | | 1-18 | | | | 48 | | переаттестация |
| 3. | Управление памятью | | 1-18 | | | | 24 | | переаттестация |
| 4. | Файловые системы | | 1-18 | | – | | 24 | | переаттестация |
| 5. | Организация ввода-вывода | | 1-18 | | | | 24 | | переаттестация |
| 6. | Сети и сетевые операционные системы | | 1-18 | | | | 24 | | переаттестация |
| 7. | Защитные механизмы и проблемы безопасности операционных систем | | 1-18 | | | | 12 | | переаттестация |
| Всего за 2 семестр: | | 2 | – | – | – | – | 180 | – | Зачет (переаттестация) |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Итого по дисциплине | | 2 | – | – | – | – | 180 | – | Зачет (переаттестация) |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы построения операционных систем

История развития ЭВМ. Первые операционные системы. Функции, выполняемые операционной системой. Взаимодействие операционной системы и аппаратного обеспечения ЭВМ.

Раздел 2 Вычислительный процесс и управление им

Понятие процесса. Многозадачность. Взаимодействие процессов с операционной системой. Защищенный режим и режим ядра.

Раздел 3 Управление памятью

Адресация памяти. Взаимодействие процессов с памятью. Виртуальная память. Способы организации виртуальной памяти. Задачи, решаемые подсистемой организации памяти.

Раздел 4 Файловые системы

Особенности функционирования ПЗУ. Способы адресации ПЗУ. Функции, выполняемые файловыми системами. Защита от сбоев. Журналируемые и нежурналируемые файловые системы.

Раздел 5 Организация ввода-вывода

Взаимодействие вычислительных процессов с внешними устройствами. Прерывания.

Раздел 6 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.

Раздел 7 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 преподавании дисциплины «Операционные системы» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Анализ ситуаций (темы №2-7);
- Разбор конкретных ситуаций (тема № 3, 4, 6).

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

А. Вопросы к зачету (переаттестации)

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.
25. Анализ современных ОС с точки зрения защищённости.

Б. Самостоятельная работа

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).

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.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ | |
|---|-------------|---|---|
| | | Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основная литература* | | | |
| Староверова, Н. А. Операционные системы : учебное пособие / Н. А. Староверова, Э. П. Ибрагимова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 312 с. — ISBN 978-5-7882-2046-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | 2016 | — | URL: http://www.iprbookshop.ru/79444.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| Курячий, Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций : учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-4488-0110-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | 2019 | — | URL: http://www.iprbookshop.ru/88000.html (дата обращения: 05.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| Мезенцева, Е. М. Операционные системы : лабораторный практикум / Е. М. Мезенцева, О. С. Коняева, С. В. Малахов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 214 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | 2017 | — | URL: http://www.iprbookshop.ru/75395.html (дата обращения: 05.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| Дополнительная литература | | | |
| Назаров, С. В. Современные операционные системы / С. В. Назаров, А. И. Широков. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 351 с. — ISBN 978-5-9963-0416-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | 2016 | — | URL: http://www.iprbookshop.ru/52176.html (дата обращения: 05.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| Глотина, И. М. Средства безопасности операционной системы Windows Server 2008 : учебно-методическое пособие / И. М. | 2018 | — | URL: http://www.iprbookshop.ru |

| | | | |
|--|------|---|---|
| Глотина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 141 с. — ISBN 978-5-4487-0136-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | | | u/72538.html (дата обращения: 05.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| Журавлева, М. Г. Изучение Windows API : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам «Операционные системы» и «Операционные системы и оболочки» / М. Г. Журавлева. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | 2013 | — | URL: http://www.iprbookshop.ru/55080.html (дата обращения: 05.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |

7.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий
2. Вычислительные технологии
3. Автоматизация. Современные технологии

7.3. Интернет-ресурсы

1. Основы операционных систем <https://www.intuit.ru/studies/courses/1088/322/info>
2. Академия Intel: Основы операционных систем. Практикум <https://www.intuit.ru/studies/courses/2249/52/info>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические/лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры ФиПМ или ИВЦ ВлГУ.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7.0, 8.1, 10;
2. Microsoft Visual Studio 2010 и выше;
3. Microsoft Office Word 2007 и выше.

Перечень используемого свободного программного обеспечения:

1. VirtualBox 6.0.14 Oracle VM VirtualBox;
2. Ubuntu.

Рабочую программу составил ст. преподаватель каф. ФиПМ Павлова О.Н.
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) генеральный директор ООО «ФС Сервис» Квасов Д.С.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

С.М. Арабадзе

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Председатель комиссии

(ФИО, подпись)

С.М. Арабадзе

**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 _____

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль/программа подготовки: Мобильные и Интернет-технологии

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная (ускоренное обучение)

Семестр: 2

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение вопросов назначения, состава, функций операционных систем, а также приобретение практических навыков использования возможностей операционных систем.

Задачи:

- 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

Дисциплина «Операционные системы» относится к обязательной части блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: дисциплина опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Основы программирования», «Архитектура компьютеров», «Объектно-ориентированное программирование», «Компьютерные сети».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен частично овладеть следующими компетенциями:

- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
- ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.
- ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.
- ПК-3. Способен оценивать, выбирать и реализовывать варианты архитектуры мобильных и веб-приложений.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Принципы построения операционных систем.
2. Вычислительный процесс и управление им.
3. Управление памятью.
4. Файловые системы.
5. Организация ввода-вывода.
6. Сети и сетевые операционные системы.
7. Защитные механизмы и проблемы безопасности операционных систем.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – перееаттестация в форме зачета.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5.

Составитель: старший преподаватель каф. ФиПМ Павлова О.Н.
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ
название кафедры

Аракелян С.М.
ФИО, подпись

Председатель учебно-методической комиссии направления 02.03.02

Аракелян С.М.
ФИО, подпись

Директор института ИПМФИ Хорьков К.С.
Печать института

Дата: 02.09.2019