

**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)**

Институт прикладной математики, физики и информатики  
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

К.С. Хорьков

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Мобильные и Интернет-технологии  
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир, Год 2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *Операционные системы* является 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 разделу Б1.О.20 - Обязательные дисциплины учебного плана.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции   |   | Наименование оценочного средства |
|--|--|---|----------------------------------|
|  | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)  | Результаты обучения по дисциплине   |                                  |
| ПК-3. Способен оценивать, выбирать и реализовывать варианты архитектуры мобильных и веб-приложений | <p>ПК-3.1. Знает методы и технологии анализа, проектирования и разработки мобильных и веб-приложений, шаблоны проектирования слоёв или компонентов программного обеспечения, принципы обеспечения отказоустойчивости программных компонентов, принципы информационной безопасности.</p> <p>ПК-3.2. Умеет декомпонзировать программные средства на компоненты, определять программный интерфейс компонентов, применять шаблоны проектирования при реализации мобильных и веб-приложений, оценивать риски с точки зрения информационной безопасности.</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками оценки, выбора и проектирования однослойной и многослойной архитектуры мобильных и веб-приложений, выбора механизмов авторизации, аутентификации и поддержки сеанса, оценки и выбора технологии доступа к данным, анализа качества кода, реализации мобильных и веб-</p> | <p>Знает:<br/>методы и технологии анализа, проектирования и разработки мобильных и веб-приложений, шаблоны проектирования слоёв или компонентов программного обеспечения, принципы обеспечения отказоустойчивости программных компонентов, принципы информационной безопасности</p> <p>Умеет:<br/>декомпонзировать программные средства на компоненты, определять программный интерфейс компонентов, применять шаблоны проектирования при реализации мобильных и веб-приложений, оценивать риски с точки зрения информационной безопасности.</p> <p>Владеет:<br/>навыками оценки, выбора и проектирования однослойной и многослойной архитектуры мобильных и веб-приложений, навыками выбора механизмов авторизации, аутентификации и поддержки сеанса, навыками оценки и выбора технологии доступа к данным, анализа качества кода, реализации</p> | Контрольные вопросы              |

|   |   |  |                     |
|---|---|--|---------------------|
|   | приложений на уровне модулей и системы в целом.   | мобильных и веб-приложений на уровне модулей и системы в целом.  |                     |
| ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знает основные положения, концепции и терминологию в области программирования, знаком с содержанием Единого реестра российских программ.<br>ОПК-2.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор компьютерных/суперкомпьютерных методов и необходимого программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-2.3. Владеет навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов и программного обеспечения при решении конкретных задач                      | Знает:<br>основные положения, концепции и терминологию в области программирования, знаком с содержанием Единого реестра российских программ.<br>Умеет:<br>осуществлять обоснованный выбор компьютерных/суперкомпьютерных методов и необходимого программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.<br>Владеет:<br>навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов и программного обеспечения при решении конкретных задач                      | Контрольные вопросы |
| ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учётом информационной безопасности         | ОПК-5.1. Знает принципы и основные процедуры установки и администрирования информационных систем и баз данных, основные требования информационной безопасности, знаком с содержанием Единого реестра российских программ.<br>ОПК-5.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор и реализацию процессов установки и технического сопровождения информационных систем и баз данных.<br>ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции и настройки программных комплексов, применения основ сетевых технологий. | Знает:<br>принципы и основные процедуры установки и администрирования информационных систем и баз данных, основные требования информационной безопасности, знаком с содержанием Единого реестра российских программ.<br>Умеет:<br>осуществлять обоснованный выбор и реализацию процессов установки и технического сопровождения информационных систем и баз данных.<br>Владеет:<br>навыками инсталляции и настройки программных комплексов, применения основ сетевых технологий. | Контрольные вопросы |
| ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  | ОПК-6.1. Знает принципы работы и использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности.<br>ОПК-6.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-6.3. Владеет практическими навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении задач  | Знает:<br>принципы работы и использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности.<br>Умеет:<br>осуществлять обоснованный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.<br>Владеет:<br>практическими навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.                             | Контрольные вопросы |

профессиональной  
деятельности.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

##### Тематический план

##### форма обучения – очная, ускоренное обучение

| № п/п                      | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины                 | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником |                      |                     |                                 | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|--|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
|                            |  |         |                 | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки |                        |   |
| 1                          | Принципы построения операционных систем                        | 2       | 1-2             | -   | -                    | -                   | -                               | 15                     | переаттестация  |
| 2                          | Вычислительный процесс и управление им                         | 2       | 3-6             | -   | -                    | -                   | -                               | 25                     | переаттестация  |
| 3                          | Управление памятью   | 2       | 7-10            | -   | -                    | -                   | -                               | 30                     | переаттестация  |
| 4                          | Файловые системы   | 2       | 11-12           | -   | -                    | -                   | -                               | 30                     | переаттестация  |
| 5                          | Организация ввода-вывода                                       | 2       | 13-14           | -   | -                    | -                   | -                               | 30                     | переаттестация  |
| 6                          | Сети и сетевые операционные системы                            | 2       | 15-16           | -   | -                    | -                   | -                               | 30                     | переаттестация  |
| 7                          | Защитные механизмы и проблемы безопасности операционных систем | 2       | 17-18           | -   | -                    | -                   | -                               | 30                     | переаттестация  |
| Всего за <u>2</u> семестр: |  | -       | -               | -   | -                    | -                   | -                               | <b>180</b>             | <b>зачет</b><br>(переаттестация)  |
| Наличие в дисциплине КП/КР |  | -       | -               | -   | -                    | -                   | -                               | -                      | -   |
| Итого по дисциплине        |  | -       | -               | -   | -                    | -                   | -                               | 180                    | зачет<br>(переаттестация)   |

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

##### 5.1. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет (переаттестация))

##### Примерный перечень вопросов к зачету

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.
  25. Анализ современных ОС с точки зрения защищённости.

## 5.2. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Операционные системы» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, в том числе по вопросам, не рассмотренным на аудиторных занятиях;
- 2) подготовку к лабораторным занятиям, требующую совместного выполнения малыми группами студентов рассматриваемых на лекциях отдельных вопросов использования операционных систем Windows Server и Linux;
- 3) подготовку по всем видам контрольных мероприятий, в том числе к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

### Вопросы для самостоятельной работы студентов:

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.

Основным источником информации для выполнения самостоятельной работы являются справочные подсистемы и официальные сайты операционных систем, изучаемых в рамках дисциплины. В ходе самостоятельной работы студенты должны познакомиться с содержанием соответствующих ресурсов, имеющим отношение к рассматриваемым на лекциях вопросам, к заданиям лабораторных работ и к вопросам для самостоятельной работы. При этом рекомендуется самостоятельно проанализировать и частично реализовать примеры, данные в справочных материалах.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство   | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ Наличие в электронном каталоге ЭБС   |
|---|-------------|--|
| Основная литература*  |             |  |
| Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9.   | 2019        | URL: <a href="http://https://e.lanbook.com/book/125737">http://https://e.lanbook.com/book/125737</a> . |
| 2. 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.                                       | 2019        | URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/88000.html">http://www.iprbookshop.ru/88000.html</a>           |
| 3. 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. | 2017        | URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75395.html">http://www.iprbookshop.ru/75395.html</a>           |
| Дополнительная литература   |             |  |
| 1. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8.  | 2019        | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121996">https://e.lanbook.com/book/121996</a> .               |
| 2. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие для вузов / В. Г. Кобылянский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-8187-3.                                    | 2021        | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173109">https://e.lanbook.com/book/173109</a> .               |
| 3. Сычев, П. П. Операционные системы. Практикум : учебное пособие / П. П. Сычев. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-89847-580-2.   | 2019        | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154518">https://e.lanbook.com/book/154518</a>                 |

### 6.2. Периодические издания

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

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. Основы операционных систем

Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1088/322/info>

## 7. 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: старший преподаватель Бухаров Д.Н.  
(должность, ФИО, подпись)

Рецензент: Генеральный директор ООО «ФС Сервис» Д.С. Квасов  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ  
Протокол №1 от 30.08.2021 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Аракелян  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.02  
Протокол №1 от 30.08.2021 года  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ С.М. Аракелян  
(ФИО, должность, подпись)

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_