


  
 «УТВЕРЖДАЮ»  
 Директор института цифровых  
 технологий и математики  
 \_\_\_\_\_ С.А. Рощупкин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.01 Современные операционные системы**

**Направление подготовки:** 10.03.01 Информационная безопасность  
**Направленность (профиль):** Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)  
**Квалификация (степень):** бакалавр  
**Форма обучения:** очная  
**Институт:** цифровых технологий и математики  
**Кафедра:** математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1,2		

Лекции	36		
Лабораторные занятия	54		
Практические (семинарские) занятия	36		
в т.ч. практическая подготовка	12		
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет, экзамен-0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	80,7		

**Всего часов: 216**

**Трудоемкость: 6 зачетные единицы.**

Разработчик рабочей программы: к.п.н., доцент Щучка Т.А.

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель изучения дисциплины:

- приобретение обучающимися фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

## Задачи изучения дисциплины:

- формирование и развитие представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности;

- ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем;

- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Б1. Дисциплины (модули).

## Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	<b>Знать:</b> - основные виды и классификацию информационных ресурсов организации (предприятия); - сущность профессиональной деятельности по обеспечению защиты информации в процессе эксплуатации автоматизированных систем.	<b>Знает:</b> - знает основные аспекты профессиональной деятельности по обеспечению защиты информации в процессе эксплуатации программного обеспечения организации.
	<b>Уметь:</b> - выделять из общих информационных ресурсов предприятия информацию, подлежащую защите; - строить модели защиты информации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей эксплуатации автоматизированных систем.	<b>Умеет:</b> - анализировать информационные ресурсы организации и выделять те, которые подлежат защите.
	<b>Владеть:</b> - способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей эксплуатации автоматизированных систем; - навыками реализации моделей защиты информации на основе анализа	<b>Владеет:</b> - практическими навыками реализации комплекса защитных мер информации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей эксплуатации программного обеспечения в организации.

	структуры и содержания информационных процессов и особенностей эксплуатации автоматизированных систем.	
--	--	--

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Понятие операционной системы. Появление, развитие и особенности современного состояния ОС</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
1.	Тема 1. Определение понятия «операционная система». История появления операционных систем	16	2	2	6	6
2.	Тема 2. Современный этап развития операционных систем	16	2	4	6	4
	<b>Раздел 2. Требования к современным операционным системам. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
4.	Тема 4. Требования к современным операционным системам	16	4	2	4	6
5.	Тема 5. Классификация операционных систем	16	2	4	4	6
6.	Тема 6. Функциональные компоненты операционной системы	12	2	2	4	4
	<b>Раздел 3. Подсистема управления процессами</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
7.	Тема 7. Понятие «процесс» и «поток»	18	4	2	6	6
8.	Тема 8. Планирование и диспетчеризация процессов	14	2	2	6	4
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 1 семестр</i>	<i>108</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>36</i>	<i>36</i>
	в т.ч. практическая подготовка	4				
	<b>Раздел 4. Управление процессами в операционной системе Linux</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
9.	Тема 9. Типы процессов	7	1	1	1	4
10.	Тема 10. Жизненный цикл процесса	7	1	1	1	4
11.	Тема 11. Управление процессами	8	1	2	1	4
	<b>Раздел 5. Подсистема управления основной памятью</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
12.	Тема 12. Иерархия запоминающих	6	2	1	1	2

	устройств					
13.	Тема 13. Функции ОС по управлению основной памятью. Стратегии управления памятью	7	1	1	1	4
14.	Тема 14. Алгоритмы распределения памяти	10	2	2	2	4
15.	Тема 15. Свопинг и виртуальная память	7	2	2	1	2
	<b>Раздел 6. Подсистема управления внешними устройствами (подсистема ввода-вывода)</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
16.	Тема 16. Дисковая подсистема ОС. Понятие «геометрия диска»	8	1	1	2	4
17.	Тема 17. Понятие раздела. Схема разделов, основанная на MBR	7	2	2	1	2
	<b>Раздел 7. Файловые системы</b>	<b>31,7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>14,7</b>
18.	Тема 18. Типы файлов	7	1	1	1	4
19.	Тема 19. Иерархическая структура файловой системы	6	1	1	2	2
20.	Тема 20. Жесткие и символьные ссылки	7	1	1	1	4
21.	Тема 21. Монтирование файловых систем	6	1	1	2	2
22.	Тема 22. Современные файловых систем. Примеры файловых систем.	5,7	1	1	1	2,7
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Итого за 2 семестр</i>	<i>108</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>44,7</i>
	<i>Контроль</i>	9				
	в т.ч. практическая подготовка	4				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>80,7</b>

**Очно-заочная форма обучения**  
(не реализуется)

**Заочная форма обучения**  
(не реализуется)

### III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата.

#### Типовой вариант теста

1. В каких случаях производится невытесняющее кратковременное планирование процессов?

✓ когда процесс переводится из состояния исполнения в состояние завершения

√ когда процесс переводится из состояния исполнения в состояние ожидания  
когда процесс переводится из состояния ожидания в состояние готовности

2. Для чего нужен синхронизирующий процесс при реализации семафоров через очереди сообщений?

для удобства реализации

для обеспечения взаимосинхронизации кооперативных процессов

√ для обеспечения атомарности операций P и V

3. В чем состоит преимущество схемы виртуальной памяти по сравнению с организацией структур с перекрытием?

возможность выполнения программ большего размера

возможность выполнения программ, размер которых превышает размер оперативной памяти

√ экономия времени программиста при размещении в памяти больших программ

4. Возможность интерактивного взаимодействия пользователя и программы возникает с появлением:

систем пакетной обработки

мультипрограммных вычислительных систем

√ систем разделения времени

5. Возможность организации структур с перекрытиями обусловлена:

наличием в программе большого количества независимых процедур  
разбиением памяти на несколько фиксированных разделов

√ свойством локальности

6. Для оповещения операционной системы об отсутствии нужной страницы в памяти используется:

механизм системных вызовов

механизм аппаратных прерываний

√ механизм исключительных ситуаций

7. Для чего применяется журнализация в файловых системах?

для протоколирования действий пользователей

√ для повышения отказоустойчивости системы

для того, чтобы иметь возможность отменять ошибочные изменения данных в файлах пользователей

8. Если для некоторого набора активностей условия Бернштейна не выполняются, то набор активностей является:

детерминированным

недетерминированным

√ может быть как недетерминированным, так и детерминированным

9. Из какого состояния процесс может перейти в состояние "исполнение"?  
из состояния "ожидание"  
√ из состояния "готовность"  
из состояния "рождение"

10. Инвертированная таблица страниц дает возможность:  
получить номер страничного кадра по номеру виртуальной страницы  
ускорить процесс трансляции адреса  
√ уменьшить объем памяти, расходуемой на отображение виртуального адресного пространства в физическое

11. К чему относится термин спулинг (spooling)?  
к сбору заданий с одинаковым набором ресурсов в пакеты заданий  
к организации реального ввода пакета заданий и вывода результатов на отдельных специализированных ЭВМ  
√ к организации реального ввода пакета заданий и вывода результатов на том же компьютере, который производит вычисления

12. Из какого состояния процесс может перейти в состояние "ожидание"?  
из состояния "рождение"  
из состояния "готовность"  
√ из состояния "исполнение"

13. Как можно вывести систему из тупиковой ситуации?  
завершить выполнение одного из процессов  
√ нарушить одно из условий возникновения тупика  
организовать в системе средства отката и перезапуска с контрольной точки

14. Какая из схем управления памятью подвержена внутренней фрагментации?  
схема с динамическими разделами  
сегментная организация  
√ страничная организация

15. Какая из схем управления памятью пригодна для организации виртуальной памяти?  
страничная  
сегментная  
√ как сегментная, так и страничная схемы

### **Примерная тематика рефератов**

1. Особенности построения серверных операционных систем
2. Основные характеристики и сравнение клиентских операционных систем
3. Кластерные операционные системы Microsoft

4. Обзор Linux-операционных систем различных производителей
5. Сравнительная характеристика операционных системы реального времени
6. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем
7. Операционные системы многопроцессорных компьютеров
8. Виртуальные машины и их операционные системы
9. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков операционных систем
10. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем
11. Операционные системы Интернет-серверов
12. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем
13. Настройка и оптимизация производительности операционных систем
14. Особенности построения сетевых операционных систем
15. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы
16. Надежные операционные системы
17. Анализ архитектур ядер операционных систем
18. Множественные прикладные среды. Методы и средства организации
19. Средства аппаратной поддержки операционных систем
20. Тенденции рынка операционных систем

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена с использованием следующих оценочных материалов: вопросы к зачету, вопросов к экзамену.

### **Вопросы к зачету (1 семестр, очная форма обучения)**

1. Определение понятия «операционная система»
2. Первое поколение ЭВМ. Отсутствие операционных систем
3. Второе поколение ЭВМ. Появление первых операционных систем
4. Третье поколение ЭВМ: мультипрограммирование и другие передовые концепции
5. Четвертое поколение ЭВМ. Сетевые операционные системы
6. Развитие операционных систем в 1980-е гг.
7. Семейство Windows
8. ОС, построенные на принципах UNIX
9. Операционная система Linux
10. Версии red Hat Enterprise Linux
11. Версии Debian
12. Версии Ubuntu
13. FreeBSD
14. Mac OS
15. Требования к современным операционным системам
16. Классификация операционных систем
17. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера

## **Вопросы к экзамену (2 семестр, очная форма обучения)**

1. Типы процессов в системе Linux
2. Состояние процессов в системе Linux
3. Инструменты работы с процессами в системе Linux
4. Иерархия запоминающих устройств
5. Функции ОС по управлению основной памятью
6. Стратегии управления памятью
7. Алгоритмы распределения памятью
8. Страничное распределение
9. Стратегии управления страничной виртуальной памятью
10. Определение размера страницы
11. Дисковая подсистема ОС. Понятие «геометрии диска»
12. BIOS и UEFI
13. Особенности работы с дисками и разделами в разных операционных системах
14. Восстанавливаемость файловых систем
15. Восстанавливаемость NTFS
16. Избыточные дисковые массивы RAID
17. Другие уровни RAID

## **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Основная литература**

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537133> (дата обращения: 18.03.2025).

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Зверева, О. М. Операционные системы : учебное пособие / О. М. Зверева ; науч. ред. Л. Г. Доросинский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. — 223 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699030> (дата обращения: 18.03.2025).

## **V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал. Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

## **VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.