

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ.В.Ф.УТКИНА

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

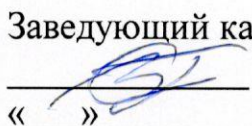
«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ВТ  
 Д.А. Перепелкин  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОПиМД  
 А.В. Корячко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Заведующий кафедрой ЭВМ  
 Б.В. Костров  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.12 «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОЛОЧКИ»**

Направление подготовки  
02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем»

ОПОП — «Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

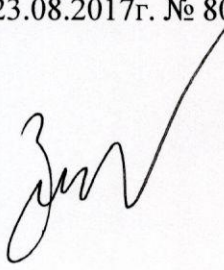
Форма обучения — очно-заочная

Рязань 2020 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017г. № 809.

Программу составил  
к.т.н., доц.



С.В. Засорин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ  
«11» 06 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  
«Электронные вычислительные машины»,  
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ



Б.В. Костров

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Операционные системы и оболочки» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академического бакалавриата «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809.

**Целью дисциплины** «Операционные системы и оболочки» (ОСиО) является ознакомление студентов с видами, функциями и принципами построения современных операционных систем на уровне, который позволил бы квалифицированно устанавливать, настраивать, администрировать, устранять неисправности в работе используемой операционной системы и разрабатывать приложения ОС с использованием средств прикладного программного интерфейса.

Обучение студентов по курсу «ОС и О» должно способствовать воспитанию у них стремления к постоянному повышению профессиональной компетентности, профессионального кругозора, умения ориентироваться в тенденциях и направлениях развития информационных технологий.

**Задачами дисциплины** являются:

- изучение концептуальных основ построения ОСиО;
- ознакомление с типами и функциями современных ОСиО;
- овладение практическими навыками разработки приложений ОС с использованием средств современных систем программирования и средств прикладного программного интерфейса ОС.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектирование, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.	<p>ОПК-2.1. <b>Знает:</b> математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>ОПК-2.2. <b>Умеет</b> использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. <b>Имеет</b> навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.</p>

ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественны, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.	<p>ОПК-3.1.  <b>Знает</b> основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>ОПК-3.2.  <b>Умеет</b> использовать их в профессиональной деятельности,</p> <p>ОПК-3.3.  <b>Имеет</b> практические навыки разработки программного обеспечения.</p>
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.	<p>ОПК-5.1.  <b>Знает</b> методику установки и администрирования информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.2.  <b>Умеет</b> реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.3.  <b>Имеет</b> практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Операционные системы и оболочки» относится к обязательной части блока Б1 (Б1.О.26) профессионального цикла дисциплин основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения следующих дисциплин:

«Информатика» - знать состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; уметь применять персональные компьютеры для обработки различных видов информации;

«Языки программирования» - один из языков программирования высокого уровня (процедурный и желателно объектно-ориентированный).

«Аппаратные средства вычислительной техники»

Знания, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Базы данных», «Администрирование баз данных», «Современные технологии разработки интегрированных информационных систем», «Прикладные информационные системы», «Программирование Web-приложений».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (ЗЕ), или 216 часа.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	66,65
лекции	32
практические занятия	32
лабораторные работы	-
консультации	2
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,65
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	114
курсовой проект (работа)	11,7
иная самостоятельная работа	102,3
3. Контроль	35,35
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 4.1. Разделы дисциплины

Раздел 1. Концепции построения ОС.

Раздел 2. Управление файлами (файловая система).

Раздел 3. Управление процессами и потоками.

Раздел 4. Управление памятью и программами.

Раздел 5. Управление устройствами.

#### 4.2. Структура дисциплины по видам учебных занятий

(трудоемкость в академических часах)

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации	Иные виды контактной работы		
1. Определение ОС и основные понятия. Классификация ОС.	3,5	1	1		-	-	2	0,5
2. Основные принципы построения ОС.	3,5	1	1		-	-	2	0,5
3. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных компонент.	3,5	1	1		-	-	2	0,5
4. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули	3,5	1	1		-	-	2	0,5
5. Режимы работы ядра ОС и приложений. Особенности архитектуры современных ОС. Типы ядер ОС.	3,5	1	1		-	-	2	0,5

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации	Иные виды контактной работы		
6. Понятие ресурсов ЭВМ. Свойства и классификация ресурсов. Дисциплины распределения ресурсов.	3,5	1	1		-	-	2	0,5
7. Концепция виртуальных ресурсов.	3	0,5	0,5		-	-	2	0,5
8. Концепция прерываний. Типы прерываний и их особенности.	3,5	1	1		-	-	2	0,5
9. Обработка прерываний в однозадачных ОС Прерывания защищенного режима работы процессора.	3,5	1	1		-	-	2	0,5
10. Концепция процесса. Процессы и потоки.	7	4,5	0,5	4	-	-	2	0,5
11. Типы процессов. Средства управления процессами. Состояния потоков процессов и их изменение.	3,5	1	1		-	-	2	0,5
12. Понятие файловой системы (ФС). Средства и функции ФС. Типы структур данных ФС.	8	4,5	0,5	4	-	-	3	0,5
13. Типы и свойства файлов.	4	0,5	0,5		-	-	3	0,5
14. Логическая организация файлов. Типы логической организации файлов. Блокирование и буферизация данных в ФС.	4	0,5	0,5		-	-	3	0,5
15. Физическая организация ФС. Методы распределения пространства внешней памяти.	4,5	0,5	0,5		-	-	3	1
16. Структура FAT. Выполнение операций чтения и записи в кластеры. Типы FAT. Длинные имена файлов.	9	5	1	4	-	-	3	1
17. Файловая система NTFS. Структура тома. Системные файлы NTFS. Атрибуты NTFS	9	5	1	4	-	-	3	1
18. Структура и типы файлов NTFS. Каталоги NTFS.	5	1	1		-	-	3	1
19. Файловые системы S5 и UFS в ОС UNIX. Структура	7	3	1	2	-	-	3	1

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации	Иные виды контактной работы		
индексных дескрипторов. Размещение данных на поверхности носителя.								
20. Типы ФС в ОС Linux.	6,5	2,5	0.5	2	-	-	3	1
21. Общие сведения о процессах и потоках в ОС Windows.	6,5	2,5	0.5	2	-	-	3	1
22. Создание и завершение процессов. Дочерние процессы.	4,5	0,5	0.5		-	-	3	1
23. Общие сведения о потоках. Создание, выполнение и завершение потоков.	6,5	2,5	0.5	2	-	-	3	1
24. Планирование потоков. Приостановка и возобновление потоков и процессов.	5,5	0,5	0.5		-	-	4	1
25. Независимые и взаимодействующие процессы и потоки. Понятие критических ресурсов и критических секций.	7,5	2,5	0.5	2	-	-	4	1
26. Синхронизация процессов и потоков в ОС Windows. Объекты синхронизации и функции ожидания.	8	3	1	2	-	-	4	1
27. Способы передачи данных и связи между процессами.	10	5	1	2	-	-	4	1
28. Функции подсистемы управления памятью в ОС.	5,5	0,5	0.5		-	-	4	1
29. Типы адресов и адресных пространств программ и памяти. Способы структурирования виртуальных адресных пространств.	6	1	1		-	-	4	1
30. Распределение памяти на уровне управления процессами.	5,5	0,5	0.5		-	-	4	1
31. Свопинг и виртуальная память.	5,5	0,5	0,5		-	-	4	1
32. Страничное распределение памяти.	6	1	1		-	-	4	1
33. Способы преобразования адресов при страничном распределении памяти.	6	1	1		-	-	4	1

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации	Иные виды контактной работы		
34. Сегментное распределение памяти.	6	1	1		-	-	4	1
35. Управление доступом в системах с сегментной организацией памяти.	6	1	1		-	-	4	1
36. Сегментно-страничная организация памяти.	6	1	1		-	-	4	1
37. Виртуальная память. Стратегии замещения страниц.	8	3	1	2	-	-	4	1
38. Концепции локального и рабочего множества программ.	5,5	0,5	0,5		-	-	4	1
39. Иерархия устройств памяти ЭВМ. Понятие и принцип действия кэш-памяти.	6	1	0,5		0,5	-	4	1
40. Основные понятия и концепции организации ввода-вывода в современных ОС.	6	1	0,5		0,5	-	4	1
41. Режимы управления вводом-выводом.	6	1	0,5		0,5	-	4	1
42. Многоступенчатая структура подсистемы ввода-вывода в современных ОС.	6,35	1	0,5		0,5	-	4	1,35
Промежуточная аттестация	0,65	0,65	-	-	-	0,65	-	-
Итого	216	66,65	32	32	2	0,65	114	35,35

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Тема	Содержание
<b>Раздел 1. Концепции построения ОС.</b>	
1. Определение ОС и основные понятия. Классификация ОС.	Определение ОС. Основные функции ОС. Понятие эффективной организации вычислительного процесса. Признаки классификации ОС. Основные Типы ОС.
2. Основные принципы построения ОС.	Принципы построения ОС: принцип модульности. Типы программных модулей. Принцип функциональной избирательности. Принцип независимости программ от периферийных устройств. Принципы совместимости, открытости и наращиваемости ОС, мобильности, обеспечения безопасности вычислений.
3. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных	Обобщенная структура ОС в виде множества взаимосвязанных подсистем (ПС). Назначение и



компонент.	функции ПС.
4. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули	Понятие архитектуры ОС. Ядро ОС и вспомогательные модули. Режимы работы ОС: режим ядра и режим пользователя.
5. Режимы работы ядра ОС и приложений. Особенности архитектуры современных ОС. Типы ядер ОС.	Виды организации ОС в зависимости от структуры ядра. Особенности микроядерной архитектуры ОС. Виды ядер современных ОС.
6. Понятие ресурсов ЭВМ. Свойства и классификация ресурсов. Дисциплины распределения ресурсов.	Физические и виртуальные ресурсы. Аппаратные, программные и информационные ресурсы. Понятие дисциплины распределения ресурсов. Обобщенная схема распределения ресурсов. Базовые дисциплины распределения. Дисциплины FIFO, LIFO, RR. Многоочередные дисциплины распределения. Дисциплины с абсолютными и относительными приоритетами.
7. Концепция виртуальных ресурсов.	Понятие виртуальных ресурсов. Примеры основных типов виртуальных ресурсов.
8. Концепция прерываний. Типы прерываний и их особенности.	Понятие прерывания. Обобщенная схема обработки прерываний. Основные типы прерываний. Обработчики прерываний.
9. Обработка прерываний в однозадачных ОС. Прерывания защищенного режима работы процессора.	Структура системы прерываний реального режима работы процессора. Аппаратные и программные средства системы прерываний. Схема обработки прерываний. Особенности обработки прерываний защищенного режима работы процессора. Классы исключений.
10. Концепция процесса. Процессы и потоки. Типы процессов. Средства управления процессами. Состояния потоков процессов и их изменение.	Сущность концепции процесса. Понятия процесса в традиционной и современной интерпретации. Потоки. Принцип многопоточности. Типы процессов. Средства управления процессами.
11. Виды и принципы построения интерфейсов ОС.	Интерфейс прикладного программирования (API). Уровни API. Платформенно-независимый интерфейс POSIX.
<b>Раздел 2. Управление файлами (файловая система).</b>	
12. Понятие файловой системы (ФС). Средства и функции ФС. Типы структур данных ФС.	Два уровня представлений данных. Логический и физический уровень. Понятие файла. Определение файловой подсистемы ОС. Структура файловой подсистемы. Функции файловой подсистемы. Типы структур данных в ФС.
13. Типы и свойства файлов. Логическая организация файлов. Типы логической организации файлов. Блокирование и буферизация данных в ФС.	Три основных типа файлов. Обычные файлы, каталоги, специальные файлы. Виды атрибутов файлов. Характеристики файлов. Два основных способа размещения атрибутов и характеристик файлов в ФС. Два основных типа логической организации файлов. Неструктурированные и структурированные файлы. Блокирование данных в ФС. Логические и физические записи. Буферизация данных в ФС. Схема двойной буферизации.

14. Физическая организация ФС. Методы распределения пространства внешней памяти.	Связное и несвязное распределение пространства внешней памяти. Способы несвязного распределения. Поблочное распределение. Распределение при помощи цепочек блоков и таблиц поблочного отображения.
15. Структура FAT. Выполнение операций чтения и записи в кластеры. Типы FAT. Длинные имена файлов.	Структура раздела в ФС типа FAT. Понятие кластера. Логическая структура FAT. Типы записей FAT. Последовательность действий в ФС при выполнении операций записи данных в кластеры и при чтении данных из кластера. Удаление файлов. Выбор размера кластера. Разновидности FAT и их особенности. Принципы построения длинных имен файлов.
16. Файловая система NTFS. Структура тома. Системные файлы NTFS. Атрибуты NTFS	Общая характеристика NTFS. Структура тома NTFS. Главная таблица файлов MFT. Логические и виртуальные номера кластеров. Отрезки и их адресация. Системные файлы NTFS и их назначение. Атрибуты файлов. Системный набор атрибутов.
17. Структура и типы файлов NTFS. Каталоги NTFS.	Четыре основных типа файлов NTFS. Структура файлов. Два типа каталогов NTFS. Принцип построения списков файлов в каталогах. Поиск в каталоге уникального имени файла по символьному имени.
18. Файловые системы S5 и UFS в ОС UNIX. Структура индексных дескрипторов. Размещение данных на поверхности носителя.	Структура файловой системы UNIX. Типы файлов UNIX. Файловая система S5. Физическая структура S5..Формат дескрипторов каталогов и индексных дескрипторов. Организация доступа к файлам в S5. Принцип физического размещения данных файлов на поверхности носителя. Уровни косвенности при адресации блоков. Особенности структуры ФС UFS.
19. Типы ФС в ОС Linux.	Особенности структур ФС Ext2, Ext3, Ext4. Файловая система ReFS.
<b>Раздел 3. Управление процессами и потоками.</b>	
20. Общие сведения о процессах и потоках в ОС Windows.	Понятие «объекта ядра» ОС. Типы объектов ядра. Описатель, командная строка и переменные окружения процесса.
21. Создание и завершение процессов. Дочерние процессы.	Функция CreateProcess и ее параметры. Способы завершения процессов и их особенности. Создание дочерних процессов.
22. Общие сведения о потоках. Создание, выполнение и завершение потоков.	Компоненты потоков. Функция CreateThread и ее параметры. Последовательность действий ОС при инициализации и выполнении потоков. Способы завершения потоков.
23. Независимые и взаимодействующие процессы и потоки. Понятие критических ресурсов и критических секций.	Понятия независимых и взаимодействующих процессов. Разделяемые ресурсы. Критические ресурсы. Взаимное исключение и его реализация. Критические секции.
24. Синхронизация процессов и потоков в ОС Windows. Объекты синхронизации и функции ожидания.	Понятие объекта синхронизации. Состояния объектов синхронизации. Их анализ и изменение. Две функции синхронизации и их параметры.
25. Использование объектов синхронизации.	Характеристика основных объектов синхронизации. Критические секции, мьютексы, события, семафоры.

26. Способы передачи данных и связи между процессами.	<p>Реализация обмена данными между процессами с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– буфера обмена;</li> <li>– средств DDE, OLE;</li> <li>– разделяемых файлов;</li> <li>– файлов, проецируемых в память;</li> <li>– страничных файлов;</li> <li>– очередей сообщений;</li> <li>– программных каналов.</li> </ul>
27. Функции подсистемы управления памятью в ОС.	Управление памятью на уровнях управления процессами и потоками. Задачи управления памятью, решаемые на обоих уровнях. Учет, выделение и освобождение памяти.
<b>Раздел 4. Управление памятью и программами.</b>	
28. Типы адресов и адресных пространств программ и памяти. Способы структурирования виртуальных адресных пространств.	<p>Понятия физической и виртуальной (логической) памяти системы Режим виртуальной памяти как режим управления памятью в мультипроцессорных ОС. Понятия физического и виртуального адресных пространств (ФАП, ВАП). Образование ВАП процесса. Отображение ВАП на ФАП. Способы структуризации ВАП процессов. Плоская модель памяти. Страничная и сегментная структуризация памяти. Сегментно-страничная структуризация. Статическое и динамическое преобразование ВАП→ФАП.</p>
29. Распределение памяти на уровне управления процессами..	Одинокое непрерывное распределение памяти. Распределение фиксированными, динамическими и перемещаемыми разделами.
30. Свопинг и виртуальная память.	Виртуализация ОП как средство повышения производительности ОС. Задачи, решаемые в ходе виртуализации ОП. Понятие свопинга. Режим виртуальной памяти как альтернатива свопингу.
31. Страничное распределение памяти.	Схема страничного распределения памяти. Таблицы страниц. Особенности страничной организации памяти.
32. Способы преобразования адресов при страничном распределении памяти.	Преобразование адресов прямым и ассоциативным отображением. Комбинированное преобразование адресов. Страничная фрагментация.
33. Сегментное распределение памяти.	<p>Реализация сегментного распределения памяти. Таблицы сегментов.</p> <p>Схема преобразования адресов при сегментном распределении. Особенности формирования физических адресов при сегментном преобразовании.</p>
34. Управление доступом в системах с сегментной организацией памяти.	Основные виды прав доступа и режимы управления доступом при сегментном распределении.
35. Сегментно-страничная организация памяти.	<p>Схема сегментно-страничного распределения памяти. Разновидности сегментно-страничного распределения. Стадии формирования физического адреса. Использование таблиц сегментов и таблиц страниц.</p>

36. Виртуальная память. Стратегии замещения страниц.	Задачи, решаемые в подсистеме управления памятью в режиме виртуализации ОП. Задача замещения страниц. Принцип оптимальности. Пять основных стратегий замещения страниц. Их отличительные свойства.
37. Концепции локального и рабочего множества программ.	Концепция локальности. Пространственная и временная локальность. Концепция рабочего множества страниц. Размер рабочего множества. Явление пробуксовки.
38. Иерархия устройств памяти ЭВМ. Понятие и принцип действия кэш-памяти.	Обобщенная схема кэширования. Логическая структура кэш-памяти. Оценка эффективности кэширования. Проблема согласования данных и способы ее решения.
<b>Раздел 5. Управление устройствами.</b>	
39. Основные понятия и концепции организации ввода-вывода в современных ОС.	Два режима ввода-вывода. Режим обмена с опросом готовности и режим обмена с прерываниями. Уставка таймаута. Структура драйвера, работающего в режиме прерываний.

#### 4.4 Перечень тем практических занятий

№ занятия	Тема	Число часов
1	Средства получения и структура главной загрузочной записи ЖМД.	4
2	Средства получения и структура загрузочной записи логических дисков.	4
3	Чтение и анализ дескрипторов файлов	4
4	Методика использования таблицы размещения файлов FAT.	4
5	Создание приложений Windows с использованием средств прикладного программирования Win API	2
6	Изучение структуры и принципов организации файловой системы FAT 32	2
7	Изучение структуры и принципов организации файловой системы NTFS	2
8	Создание многопоточных программ в среде Delphi и исследование свойств потоков	2
9	Средства синхронизации потоков и их реализация в среде Delphi	2
10	Ознакомление с операционной системой Linux. Управление процессами в Linux	2
11	Изучение структуры и принципов организации файловой системы Ext2 операционной системы Linux	2
12	Программирование в командной оболочке PowerShell 2.0	2

#### 4.6. Перечень тем курсовых работ

Разработка системных многопоточных приложений на языке Object Pascal (или C++), под управлением ОС Windows или Linux выполняющих в файловых системах FAT 32(или NTFS, Ext 2,3,4) одну из следующих операций:

1. Физическое копирование содержимого одного логического диска на другой.
2. Просмотр в памяти загруженных драйверов устройств и вывод информации о них.

3. Анализ содержимого физического диска и выполнение его дефрагментации.
4. Анализ распределения памяти между загруженными системными и пользовательскими программами.
5. Чтение и анализ содержимого системных структур данных логических дисков.
6. Копирование и конкатенацию файлов.
7. Перемещение файлов на новое место в файловой структуре логического диска.
8. Проверку состояния поверхности диска и контроль правильности его файловой структуры.
9. Использование файлов, проецируемых в память.
10. Восстановление удаленных файлов на дисках.
11. Формирование списка процессов и потоков, существующих в ОС в текущий момент.
12. Анализ содержимого произвольного каталога по шаблону имени файла.
13. Сортировка файлов заданного каталога по именам, дате и времени создания, размеру.

**Текущий контроль** – устный опрос по результатам усвоения лекционного материала и при проведении допуска к лабораторным работам. Защита лабораторных работ. Решение задач на практических занятиях.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Операционные системы и оболочки : метод. указ. к лаб. работам . Ч.1 / С. В. Засорин ; РГРТУ. - Рязань, 2012. - 23с.
2. Операционные системы и оболочки : метод. указ. к курс. работе / С. В. Засорин ; РГРТУ. - Рязань, 2014. - 23с.
3. Операционные системы. Лабораторный практикум:учеб.пособие / С.И.Бабаев, С.В. Засорин. – М.:КУРС,2018. – 240с.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы и оболочки»).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная учебная литература**

1. Курячий Г.В. Операционная система Linux. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 348 с. — 978-5-4488-0110-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63944.html> (дата обращения: 01.02.2018).
2. Коньков К.А. Устройство и функционирование ОС Windows. Практикум к курсу «Операционные системы» [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Коньков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 208 с. — 978-5-4487-0095-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67369.html> (дата обращения: 01.02.2018).

3. Мезенцева Е.М. Операционные системы [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.М. Мезенцева, О.С. Коняева, С.В. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 214 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75395.html> (дата обращения: 01.02.2018).
4. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] / С.В. Назаров, А.И. Широков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 351 с. — 978-5-9963-0416-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52176.html> (дата обращения: 01.02.2018).
5. Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30450.html> (дата обращения: 01.02.2018).
6. Куль Т.П. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.П. Куль. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 312 с. — 978-985-503-460-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67677.html> (дата обращения: 01.02.2018).
7. Журавлева Т.Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс] : автоматизированный практикум / Т.Ю. Журавлева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 40 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20692.html> (дата обращения: 01.02.2018).
8. Качановский Ю.П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю.П. Качановский, А.С. Широков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55074.html> (дата обращения: 01.02.2018).
9. Воронов Г.И. Операционные системы. Назначение и область применения. Конспект лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Воронов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2002. — 37 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15195.html> (дата обращения: 01.02.2018).
10. Журавлева М.Г. Изучение Windows API [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам «Операционные системы» и «Операционные системы и оболочки» / М.Г. Журавлева. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 36 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55080.html> (дата обращения: 01.02.2018).

#### **Дополнительная литература**

1. Пахмурин Д.О. Операционные системы ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.О. Пахмурин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 254 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72145.html> (дата обращения: 01.02.2018).
2. Кондратьев В.К. Введение в операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Кондратьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский

- открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 232 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10637.html> (дата обращения: 01.02.2018).
3. Кондратьев В.К. Операционные системы и оболочки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Кондратьев, О.С. Головина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 172 с. — 5-374-00009-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10730.htm> (дата обращения: 01.02.2018).
  4. Одинокое В.В. Операционные системы и сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Одинокое, В.П. Коцубинский. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 391 с. — 978-5-86889-374-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13951.html> (дата обращения: 01.02.2018).

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека РГРТУ. URL: <http://weblib.rrtu/ebs>.
4. Научная электронная библиотека eLibrary. URL: <http://e.lib/vlsu.ru/www.uisrussia.msu.ru/elibrary.ru>.
5. Библиотека и форум по программированию. URL: <http://www.cyberforum.ru>
6. Национальный открытый университет ИНТУИТ. URL: <http://www.intuit.ru/>

## **9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Указания в рамках лекций**

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

### **Указания в рамках практических занятий**

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические

работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а также подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания занятия студент готовит отчет о работе. В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета и требования к его оформлению предоставляются студентам в методических указаниях к занятиям. За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны объяснить смысл полученных ими результатов и ответить на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

#### **Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации**

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала.

#### **Указания в рамках самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;



- выполнение практического задания;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите практического задания, оформление отчета.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

- Операционная система Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019)
- Компилятор языка C++ MinGW (лицензия LGPL)
- Открытая среда разработки программного обеспечения Lazarus распространяется на условиях GNU General Public License, а значительная часть библиотек, в том числе LCL – на условиях модифицированной GNU Lesser General Public License

## **11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для освоения дисциплины необходимы:

1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;

2) для проведения практических занятий необходим класс ПЭВМ на базе процессоров Intel, 512 Мб RAM, 80 Gb HDD с установленным программным обеспечением в соответствии с п. 10 настоящей программы.

Программа составлена в соответствии с ФГОС 3+ по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».