

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета информационных  
технологий и компьютерной безопасности  
 / П.Ю. Гусев /  
*подпись* / *И.О. Фамилия*  
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины (модуля)  
«Операционные системы»**

*наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)*

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
*код и наименование направления подготовки/специальности*

**Профиль (специализация)** Вычислительные машины, комплексы, системы и сети  
*название профиля/программы*


**Квалификация выпускника** бакалавр


**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.  
*Очная/очно-заочная/заочная (при наличии)*

**Форма обучения** Очная/Заочная

**Год начала подготовки** 2021 г.

**Автор(ы) программы** доцент  В.В. Сафронов  
*должность и подпись*

**Заведующий кафедрой  
Автоматизированных и  
вычислительных систем**  В.Ф. Барабанов  
*наименование кафедры, реализующей дисциплину* / *подпись*

**Руководитель ОПОП**  С.Л. Подвальный

**Воронеж 2021**

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является изучение основных принципов построения современных операционных систем (ОС) и их основных подсистем; роли и задач ОС, выполняемых в рамках функционирования современных вычислительных систем; методологии применения современных операционных систем, сред и оболочек в профессионально-ориентированных вычислительных системах для реализации информационных технологий в различных сферах деятельности, включая такие аспекты, как управление ресурсами, организация файловых систем, система безопасности, сетевые средства ОС.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- изучение идеологии и архитектуры современных операционных систем;
- освоение принципов организации операционных систем;
- получение умений и навыков работы и конфигурирования операционных систем под выполнение различных задач;
- освоение умений оценивать эффективность применения различных операционных систем для решения прикладных задач;
- освоение методов настройки различных подсистем и серверов современных операционных систем семейств Windows и Unix;
- получение навыков инсталляции, конфигурирования и сопровождения ОС, анализа производительности ОС, настройки системы безопасности ОС.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 учебного плана.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Операционные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОПК-2	знать алгоритмы и принципы организации и управления памятью, структуру и особенности построения современных файловых систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного и информационного обеспечения операционных систем в том числе отечественного производства.
	уметь инсталлировать и эксплуатировать ОС семейства Windows и выполнять различные настройки для адаптации работы различных приложений в том числе отечественного производства, настраивать работу различных серверов при решении задач профессиональной деятельности.
	владеть навыками работы с различными утилитами современных операционных систем семейства Windows, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения в том числе отечественного производства для информационных и автоматизированных систем.
ОПК-5	знать основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного обеспечения операционных систем.
	уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, настраивать работу различных серверов для информационных и автоматизированных систем под управлением ОС семейства Windows.
	владеть навыками инсталлирования операционных систем и их сервисов для информационных и автоматизированных систем.

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость дисциплины «Операционные системы» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72			
Курсовой проект(работа) (есть, нет)	-	-			
Контрольная работа (есть, нет)	-	-			

Часы на контроль	-	-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зач. с оц.	Зач. с оц.			
Общая трудоемкость час	144	144			
зач. ед.	4	4			

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	10	10			
В том числе:					
Лекции	2	2			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	8	8			
<b>Самостоятельная работа</b>	130	130			
Курсовой проект(работа) (есть, нет)	-	-			
Контрольная работа (есть, нет)	-	-			
Часы на контроль	4	4			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зач. с оц.	Зач. с оц.			
Общая трудоемкость час	144	144			
зач. ед.	4	4			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие принципы построения операционных систем, основные понятия.	Особенности написания операционных систем. Классификация ОС. Назначение и функции операционных систем. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Управление процессами. Операции над процессами. Блок управления процессом. Иерархическая структура ОС. Понятие параллельных и асинхронных процессов. Алгоритм Деккера. Аппаратная реализация механизма взаимoisключения. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация	6	-	6	12	24

		процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов.					
2	Общие принципы построения операционных систем, управление памятью процессами и	Тупиковые ситуации. 4 необходимых условия возникновения. Основные направления исследований по проблеме тупиков. Предотвращение тупиков. 3 стратегических принципа. Обнаружение и восстановление после тупиков. Алгоритм обхода тупиковых ситуаций. Недостатки алгоритма. Управление процессорами. Уровни планирования загрузки процессоров. Цели планирования. Принципы планирования управления процессорами. Принципы организации виртуальной памяти. Странично-сегментная организация памяти. Стратегии управления виртуальной памятью. Принцип локальности. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц. Принцип FIFO, LIFO, NRU, LRU, алгоритм часов.	6	-	6	12	24
3	Операционные системы семейства Windows, загрузка настройки и	Загрузка Windows. Основные загрузочные файлы. Этапы загрузки. Функции загрузчика. Инициализация ядра. Организация памяти, управление памятью Windows NT. Стратегии управления, алгоритмы. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц. Структура и назначение реестра. Основные ветви реестра. Работа с реестром.	6	-	6	12	24
4	Операционные системы семейства Windows, файловые системы	Организация файловой системы FAT32. Структура файловой системы, преимущества и ограничения. Файловая система NTFS, структура, организация и преимущества. Новые возможности. Организация MFT.	6	-	6	12	24
5	Операционные системы семейства Unix, загрузка настройки и	Загрузка ОС Unix, этапы, основные загрузочные файлы. Основные конфигурационные файлы /etc. Управление процессами в ОС Unix. Типы процессов, атрибуты процессов, состояния процессов. Управление памятью в ОС Unix. Алгоритмы. Стратегии. Управление памятью в ОС Linux.	6	-	6	12	24
6	Операционные системы семейства Unix, файловые системы	Файловая система Unix, особенности построения. Типы файлов. Структура и назначение основных каталогов ОС Unix. /bin, /sbin, /etc, /dev, /home, /usr, /mnt, /lib, /root, /boot. Структура и организация файловой системы Unix. Базовая файловая система s5fs. Файловая система FFS, отличия от s5fs. Структура и организация файловой системы Linux. Ext2fs, Ext3fs, Ext4fs.	6	-	6	12	24
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие принципы построения операционных систем, основные понятия.	Особенности написания операционных систем. Классификация ОС. Назначение и функции операционных систем. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Управление процессами. Операции над процессами. Блок управления процессом. Иерархическая структура ОС. Понятие параллельных и асинхронных процессов. Алгоритм Деккера. Аппаратная реализация механизма взаимoisключения. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов.	1	-	-	20	21
2	Общие принципы построения операционных систем, управление памятью процессами	и Тупиковые ситуации. 4 необходимых условия возникновения. Основные направления исследований по проблеме тупиков. Предотвращение тупиков. 3 стратегических принципа. Обнаружение и восстановление после тупиков. Алгоритм обхода тупиковых ситуаций. Недостатки алгоритма. Управление процессорами. Уровни планирования загрузки процессоров. Цели планирования. Принципы планирования управления процессорами. Принципы организации виртуальной памяти. Странично-сегментная организация памяти. Стратегии управления виртуальной памятью. Принцип локальности. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц. Принцип FIFO, LIFO, NRU, LRU, алгоритм часов.	1	-	-	20	21
3	Операционные системы семейства Windows, загрузка и настройки	и Загрузка Windows. Основные загрузочные файлы. Этапы загрузки. Функции загрузчика. Инициализация ядра. Организация памяти, управление памятью Windows NT. Стратегии управления, алгоритмы. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц. Структура и назначение реестра. Основные ветви реестра. Работа с реестром.	-	-	2	20	22

4	Операционные системы семейства Windows, файловые системы	Организация файловой системы FAT32. Структура файловой системы, преимущества и ограничения. Файловая система NTFS, структура, организация и преимущества. Новые возможности. Организация MFT.	-	-	2	22	24
5	Операционные системы семейства Unix, загрузка и настройки	Загрузка ОС Unix, этапы, основные загрузочные файлы. Основные конфигурационные файлы /etc. Управление процессами в ОС Unix. Типы процессов, атрибуты процессов, состояния процессов. Управление памятью в ОС Unix. Алгоритмы. Стратегии. Управление памятью в ОС Linux.	-	-	2	24	26
6	Операционные системы семейства Unix, файловые системы	Файловая система Unix, особенности построения. Типы файлов. Структура и назначение основных каталогов ОС Unix. /bin, /sbin, /etc, /dev, /home, /usr, /mnt, /lib, /root, /boot. Структура и организация файловой системы Unix. Базовая файловая система s5fs. Файловая система FFS, отличия от s5fs. Структура и организация файловой системы Linux. Ext2fs, Ext3fs, Ext4fs.	-	-	2	24	26
<b>Итого</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	<b>140</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. «Эмуляция работы командного процессора, команды ls, rm».

Лабораторная работа №2. «Эмуляция работы командного процессора, команды cat, cp».

Лабораторная работа №3. «Работа с протоколами FTP и Telnet и настройка Web-сервера в ОС Windows».

Лабораторная работа №4. «Структура и особенности построения файловой системы NTFS».

Лабораторная работа №5. «Основные конфигурационные файлы /etc».

Лабораторная работа №6. «Организация сети между компьютером на базе Windows и виртуальной машины VMware с установленной Linux Debian».

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины для очной формы обучения не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины по заочной форме обучения не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать алгоритмы и принципы организации и управления памятью, структуру и особенности построения современных файловых систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного и информационного обеспечения операционных систем в том числе отечественного производства.	Знание алгоритмов управления памятью (выборки, размещения и замещения), структуры файловых систем (ext4, NTFS), особенностей инсталляции и настройки современных файловых систем (Windows, Linux)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь инсталлировать и эксплуатировать ОС семейства Windows и выполнять различные настройки для адаптации работы различных приложений в том числе отечественного производства, настраивать работу различных серверов при решении задач профессиональной деятельности.	умение выполнять инсталляцию ОС (Windows, Linux) и выполнять различные настройки (реестра, /etc) для адаптации работы различных приложений, настраивать работу различных серверов при решении задач профессиональной деятельности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с различными утилитами современных операционных систем семейства Windows, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения в том числе отечественного производства для	владение навыками работы с различными утилитами (Services) современных операционных систем, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах



	информационных и автоматизированных систем.			
ОПК-5	знать основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного обеспечения операционных систем.	знание основных понятий и принципов построения операционных систем (подсистему управления памятью, подсистему управления процессами, файловую подсистему), классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, настраивать работу различных серверов для информационных и автоматизированных систем под управлением ОС семейства Windows.	умение инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, настраивать работу различных серверов (FTP, Telnet, Web, Application, DNS, прокси сервер, терминальный сервер)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками инсталлирования операционных систем и их сервисов для информационных и автоматизированных систем.	владеть навыками инсталлирования операционных систем (Windows, Linux) и их сервисов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии Оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	знать алгоритмы и принципы организации и управления памятью, структуру и особенности построения современных файловых систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного и информационного обеспечения операционных систем в том числе отечественного производства.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь инсталлировать и эксплуатировать ОС семейства Windows и выполнять различные настройки для адаптации работы различных приложений в том числе отечественного производства, настраивать работу различных серверов при решении задач профессиональной деятельности.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками работы с различными утилитами современных операционных систем семейства Windows, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения в том числе отечественного производства для информационных и автоматизированных систем.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	знать основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного обеспечения	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	операционных систем. уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, настраивать работу различных серверов для информационных и автоматизированных систем под управлением ОС семейства Windows.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками инсталлирования операционных систем и их сервисов для информационных и автоматизированных систем.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Алгоритм замещения страниц NRU используется для:
  - удаления не используемой в последнее время страницы
  - удаления первой пришедшей страницы
  - удаления случайной страницы
  - удаления страницы, не используемой дольше всего
2. Алгоритм замещения страниц FIFO используется для
  - удаления не используемой в последнее время страницы
  - удаления первой пришедшей страницы
  - удаления случайной страницы
  - удаления страницы, не используемой дольше всего
3. Главная файловая таблица MFT содержит
  - 1 зарезервированную запись
  - 2 зарезервированных записей
  - 8 зарезервированных записей
  - 16 зарезервированных записей
  - 32 зарезервированных записей
4. При замещении страниц страница называется «чистая» если
  - не было ее модификации
  - к ней не было обращений
  - она не была загружена
  - она была замещена

5. Алгоритм LRU используется для замещения страницы
  - которая дольше всего находится в памяти
  - которая не использовалась дольше всего
  - которая не используется в последнее время
  - случайным образом
6. Согласно алгоритму «банкира», выделять ресурсы процессу можно
  - если после очередного выделения состояние системы остается надежным
  - процессу с минимальным оценочным остаточным временем
  - процессу, которому требуется меньше всего ресурсов
  - если процесс не находится в состоянии блокировки
7. Для обхода тупиков используется
  - алгоритм Деккера
  - алгоритм «банкира»
  - метод редукции графа распределения ресурсов и запросов
  - алгоритм Коха
8. Для обнаружения тупиков используется
  - алгоритм Деккера
  - метод редукции графа распределения ресурсов и запросов
  - алгоритм «банкира»
  - алгоритм Коха
9. Преимущества архитектуры микроядра операционной системы заключается в том, что
  - повышается скорость работы приложений
  - эффективнее расходуются ресурсы системы
  - ядро становится более надежное
10. Алгоритм выборки по требованию с кластеризацией позволяет
  - загрузить требуемую в данный момент страницу и не загружать расположенные рядом с ней
  - загрузить требуемую в данный момент страницу и расположенные рядом с ней
  - загрузить требуемую в данный момент страницу
  - упреждающе загружать страницу, которая потребуется в ближайшее время
  - упреждающе загружать страницу, которая потребуется в ближайшее время и расположенные рядом с ней

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. partition table это
  - таблица пользователей
  - таблица разделов
  - таблица процессов
2. Ветвь реестра - HKEY\_CLASSES\_ROOT содержит
  - информацию об аппаратных средствах компьютера

- ассоциации по типам файлов и данные по ярлыкам
  - информацию об программном обеспечении
  - информацию о пользователях
3. Ветвь реестра - HKEY\_CURRENT\_CONFIG содержит
- информацию о текущем аппаратном профиле
  - информацию об программном обеспечении
  - информацию о пользователях
  - ассоциации по типам файлов и данные по ярлыкам
4. MBR занимает
- 128 б
  - 512 б
  - 2 Кб
  - 4 Кб
  - 8 Кб
  - 16 Кб
5. FAT32 поддерживает размер тома до
- 128 Гб
  - 512 Гб
  - 2 Тб
  - 4 Тб
6. Маленький размер кластера
- увеличивает скорость работы с файлами
  - позволяет экономить полезную емкость диска
  - уменьшает скорость работу с файлами
  - ведет к потерям полезной емкости диска
7. Большой размер кластера
- уменьшает скорость работу с файлами
  - ведет к потерям полезной емкости диска
  - позволяет экономить полезную емкость диска
  - увеличивает скорость работы с файлами
8. одна запись FAT32 занимает
- 8 бит
  - 8 байт
  - 32 бит
  - 32 байт
  - $2^{32}$  байт
9. Размер каталоговой записи в FAT
- 32 байта
  - 64 байта
  - 128 байт
  - 1 Кб
  - 4 Кб
10. Имя файла в Unix хранится

- в индексных дескрипторах inode
  - в суперблоке
    - в записи каталога
  - в самом файле
11. Размер файла в Unix хранится
- в записи каталога
  - в суперблоке
    - в индексных дескрипторах inode
  - в самом файле

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Каталог /dev содержит
  - файлы устройств
  - загрузочные файлы
  - файлы пользователей
  - конфигурационные файлы
  - исполняемые файлы
  - каталоги для монтирования временных файловых систем
2. Каталог /etc содержит
  - загрузочные файлы
  - файлы пользователей
  - конфигурационные файлы
  - файлы устройств
  - исполняемые файлы
  - каталоги для монтирования временных файловых систем
3. Каталог /mnt содержит
  - загрузочные файлы
  - файлы пользователей
  - конфигурационные файлы
  - файлы устройств
  - исполняемые файлы
  - каталоги для монтирования временных файловых систем
4. Каталог /bin содержит
  - загрузочные файлы
  - файлы пользователей
  - конфигурационные файлы
  - файлы устройств
  - исполняемые файлы
  - каталоги для монтирования временных файловых систем
5. Каталог /boot содержит
  - конфигурационные файлы
  - файлы пользователей
  - загрузочные файлы

- файлы устройств
  - исполняемые файлы
  - каталоги для монтирования временных файловых систем
6. Каталог /sbin содержит
- конфигурационные файлы
  - файлы пользователей
  - системные исполняемые файлы
  - файлы устройств
  - загрузочные файлы
  - каталоги для монтирования временных файловых систем
7. Каталог /tmp содержит
- конфигурационные файлы
  - файлы пользователей
  - временные файлы
  - файлы устройств
  - исполняемые файлы
  - каталоги для монтирования временных файловых систем
8. Команда ОС Unix: ps
- отображает содержимое текущего каталога
  - позволяет завершить выполняющийся процесс
  - отображает перечень запущенных процессов
  - позволяет создать символическую связь
9. Команда ОС Unix: ls
- отображает перечень запущенных процессов
  - позволяет завершить выполняющийся процесс
  - позволяет создать символическую связь
  - отображает содержимое текущего каталога
10. Команда ОС Unix: ln
- отображает содержимое текущего каталога
  - позволяет завершить выполняющийся процесс
  - позволяет создать символическую связь
  - отображает перечень запущенных процессов
11. Команда ОС Unix: mount /dev/hda2 /mnt/1
- позволяет смонтировать файловую систему, расположенную на первом разделе жесткого диска
  - позволяет смонтировать файловую систему, расположенную на втором разделе жесткого диска
  - позволяет смонтировать файловую систему, расположенную на дискете
  - позволяет смонтировать файловую систему, расположенную на CD-ROM
12. Файл /etc/lilo.conf содержит
- параметры настройки видеосистемы
  - параметры начальной загрузки

- меню начальной загрузки
- путь к ядру операционной системы

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Принципы построения операционных систем (ОС). Назначение, функции и особенности написания операционных систем.
2. Классификация операционных систем.
3. Процессы. Реализация взаимного исключения. Алгоритм Деккера.
4. Аппаратная реализация взаимного исключения.
5. Тупиковые ситуации. Предотвращение тупиков.
6. Обход тупиков.
7. Обнаружение тупиков.
8. Восстановление после тупиков.
9. Управление виртуальной памятью;
10. Организация виртуальной памяти. Страничная организация памяти.
11. Сегментная организация памяти. Сегментация виртуального адресного пространства. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса.
12. Стратегии выборки страниц.
13. Стратегии замещения страниц.
14. Стратегии размещения страниц.
15. Принцип локальности.
16. Управление процессорами. Уровни планирования, цели планирования, принципы планирования.
17. Организация файловой системы FAT, основные элементы структуры.
18. Виртуальные машины, процессы и сообщения. Многозадачность.
19. Файловая система FAT32
20. Особенности организации файловой системы UNIX. Файловая система. Типы файлов.
21. Структура каталогов ОС Linux. Базовая файловая система s5fs.
22. Файловая система FFS, преимущества.
23. Файловая система ОС Linux – ext2fs, ext3fs, ext4fs.
24. Управление процессами в ОС Unix. Типы процессов.
25. Алгоритмы управления памятью в ОС Unix, Linux. Замещение страниц.
26. Загрузка ОС Windows. Особенности ОС Windows.
27. Файловая система NTFS. Структура, особенности.
28. Преимущества NTFS.
29. Управление памятью в ОС Windows. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц.
30. Структура и назначение реестра.

#### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

*Не предусмотрено учебным планом*



### 7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится в письменной форме по билетам, каждый из которых содержит 3 задания: два теоретических вопроса и одну практическую задачу. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в 5 баллов, правильно решенная задача оценивается в 10 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 5 и менее баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 8 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 15 баллов и либо верно ответил на другой дополнительный вопрос, либо правильно решил другую задачу. В противном случае ставится оценка «Удовлетворительно».

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие принципы построения операционных систем, основные понятия.	ОПК-2, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
2	Общие принципы построения операционных систем, управление памятью и процессами	ОПК-2, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
3	Операционные системы семейства Windows, загрузка и настройки	ОПК-2, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
4	Операционные системы семейства Windows, файловые системы	ОПК-2, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
5	Операционные системы семейства Unix, загрузка и настройки	ОПК-2, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
6	Операционные системы семейства Unix, файловые системы	ОПК-2, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ.

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста

экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Курячий Г.В. Операционная система Linux. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Курячий Г.В., Маслинский К.А.— Саратов: Профобразование, 2017. — 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63944.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 4-е издание/ Таненбаум Э., Бос Х., СПб.: Питер, 2019. 1120с.

3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е издание/ Таненбаум Э., Бос Х., СПб.: Питер, 2013. 1120с.

4. Сафонов В.О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс]/ Сафонов В.О.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 826 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62818.html>.—ЭБС «IPRbooks»

5. Королев Е.Н. Особенности работы с файловой системой ОС Linux: учебное пособие / Королев Е.Н., Воронеж: ВГТУ, 2007.

6. Королев Е.Н. Методы хранения данных в современных файловых системах: учебное пособие/ Королев Е.Н., Воронеж: ВГТУ, 2004.

7. Карпов В. Основы операционных систем: практикум [Электронный ресурс]/ Карпов В., Коньков К., М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, — 301 с. — Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=429022](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429022).

8. Королев Е.Н. Методические указания к лабораторным работам по теме «Основы работы с операционной системой LINUX» для студентов очной формы обучения/ Королев Е.Н., Воронеж: ВГТУ, 2006.

9. Королев Е.Н. Методические указания к лабораторным работам по теме: «Структура и особенности построения файловых систем FAT и NTFS» для студентов очной формы обучения/ Королев Е.Н., Воронеж: ВГТУ, 2008.

10. Королев Е.Н. Особенности работы с файловой системой ОС Linux: учебное пособие/ Королев Е.Н., Воронеж: ВГТУ, 2007.

11. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ для бакалавров направления 09.03.01 профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», магистров профиля 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа: Распределенные автоматизированные системы очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А.М. Нужный, Ю.С. Акинина, Н.И. Гребенникова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. – 8с.

12. Организация самостоятельной работы обучающихся : методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет ». – Воронеж, 2020. – 14 с.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

**Лицензионное ПО:**

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic
- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007
- Учебная лицензия на операционную систему - Windows Server Standard 2012 R2. Для академических организаций: Лицензия Open License

**Свободно распространяемое ПО:**

- Microsoft Visual Studio Community Edition
- Oracle VM VirtualBox

**Отечественное ПО:**

- Яндекс.Браузер
- Архиватор 7z
- Astra Linux
- GOSLinux

**Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <http://www.knigafund.ru/> (ЭБС Книгафонд)
- <http://www.book.ru/> (ЭБС BOOK.ru)
- <http://ibooks.ru/> (ЭБС Ibooks (Айбукс))
- [http://citforum.ru/operating\\_systems/sos/contents.shtml](http://citforum.ru/operating_systems/sos/contents.shtml)
- <http://www.winterweb.com/UNIX/>

**Информационно-справочные системы:**

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

**Современные профессиональные базы данных:**

- <https://proglib.io>
- <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- <https://docs.microsoft.com/>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Для проведения лабораторных работ необходима лаборатория с ПК, оснащенными программами для проведения лабораторного практикума и обеспечивающими возможность доступа к локальной сети кафедры и Интернет, из следующего перечня:

- 322 (Лаборатория распределённых вычислений).
- 324 (Специализированная лаборатория сетевых систем управления (научно-образовательный центр «АТОС»)).

Лаборатории расположены по адресу: 394066, г. Воронеж, Московский проспект, 179 (учебный корпус №3).

## 10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Операционные системы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	-------------------------------	--