

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования

«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Давыдов И.А.

2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Операционные системы

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 15 марта 2023 г. № 2

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

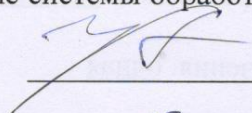
 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО

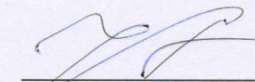
Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

Руководитель образовательной программы

 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	Операционные системы
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
<b>Направленность (профиль/программа/специализация)</b>	Автоматизированные системы обработки информации и управления
<b>Место дисциплины</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	3 з.е. / 108 часов
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью преподавания дисциплины является знакомство с устройством ОС, понимание предназначения ОС и её функций, концепций, положенных в основе ОС. Получение навыков работы на различных ОС. Изучение приёмов программного управления подсистемами ОС.
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Принципы построения операционных систем и особенности их применения; основы системного программирования; виртуальная память и многозадачность в микропроцессорах i386; разработка многопоточных приложений с использованием сред разработки ООП; средства ОС (команды, функции, скрипты).
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет (6 сем)

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** преподавания дисциплины является знакомство с устройством ОС, понимание предназначения ОС и её функций, концепций, положенных в основе ОС. Получение навыков работы на различных ОС. Изучение приёмов программного управления подсистемами ОС.

### **Задачи** дисциплины:

- формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения операционных систем;
- получение практической подготовки в области выбора и применения операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также программирования в современных операционных средах;
- освоение методики использования программных средств для решения практических задач. В результате изучения дисциплины студент должен

### **знать:**

- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;
- □ основы системного программирования.

### **уметь:**

- разбираться в технических особенностях аппаратно-программного обеспечения;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм её решения, использовать прикладные системы программирования.

### **владеть:**

- навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- навыками работы и администрирования в различных операционных системах;
- методами и средствами разработки приложений для ОС и оформления технической документации.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Для изучения дисциплины студент должен

### **знать:**

- предназначение персонального компьютера;
- язык объектно-ориентированного программирования.

### **уметь:**

- работать в ОС на уровне пользователя-программиста;
- программировать на языке объектно-ориентированного программирования.

### **владеть:**

- навыками работы на ПК под управлением ОС;
- языком объектно-ориентированного программирования;
- средствами разработки и оформления документации.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «ЭВМ и периферийные устройства».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	принципы построения современных операционных систем и особенности их применения
2.	основы системного программирования

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	разбираться в технических особенностях аппаратно-программного обеспечения
2.	ставить задачу и разрабатывать алгоритм её решения, использовать прикладные системы программирования

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
2.	навыками работы и администрирования в различных операционных системах
3.	методами и средствами разработки приложений для ОС и оформления технической документации

#### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнеспроцессы.	ПК-1.1. Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование; ПК-1.2. Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объёмы и сроки выполнения работ; ПК-1.3. Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации.	1,2	1,2	1,2,3

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, самостоятельная работа студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Принципы построения операционных систем и особенности их применения	5	1–16	12	2		16	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.
2	Основы системного программирования	5	1–2	1	2	6	8	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ
3	Виртуальная память и многозадачность в микропроцессорах i386.	5	3–12	1	6		8	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.
4	Разработка многопоточных приложений с использованием сред разработки ООП.	5	3,4	1	4	6	16	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ
5	Средства ОС (команды, функции, скрипты).	5	5,6	1	2	4	10	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ
							2	Зачет
	<b>Всего</b>			16	16	16	60	

##### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1.	Принципы построения операционных систем и особенности их применения	1	1	1,2
2.	Основы системного программирования	2	1,2	2,3
3.	Виртуальная память и многозадачность в микропроцессорах i386.	1,2	1	2,3
4.	Разработка многопоточных приложений с использованием сред разработки ООП.	2	1,2	1,3
5.	Средства ОС (команды, функции, скрипты).	2	1,2	1,2,3

##### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час)
1.	1	Средства поддержки сегментации памяти.	2
2.	2	Сегментно-страничный механизм.	2
3.	3	Средства вызова подпрограмм и задач.	6

4.	4	Имена файлов; Типы файлов; Логическая организация файлов; Физическая организация и адрес файла; Права доступа к файлу.	4
5.	5	Кэширование диска; Общая модель файловой системы; Отображаемые в память файлы; Современные архитектуры файловых систем.	2
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час)
1.	2	ЛР1. Создание собственного загрузочного сектора.	6
2.	4	ЛР2. Создание многопоточного приложения.	6
3.	5	ЛР3. Разработка скриптов для ОС Linux.	4
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

### 5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоёмкость (час)
1	1	Принципы построения операционных систем и особенности их применения	16
2	2	Основы системного программирования	8
3	3	Виртуальная память и многозадачность в микропроцессорах i386.	8
4	4	Разработка многопоточных приложений с использованием сред разработки ООП.	16
5	5	Средства ОС (команды, функции, скрипты).	10
6		Дифференцированный зачет	2
	<b>Всего</b>		<b>60</b>

**5.2.** Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине Операционные системы», которое оформляется в виде отдельного документа.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Филиппов М.В. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Филиппов М.В., Завьялов Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014.— 163 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56020">http://www.iprbookshop.ru/56020</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2014

### б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Одинокоев, В. В. Операционные системы и сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Одинокоев, В. П. Коцубинский. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 391 с. — 978-5-86889-374-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13951.html">http://www.iprbookshop.ru/13951.html</a>	2003

### в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks  
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС  
[http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>
4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

### г) программное обеспечение:

1. Microsoft Office Standard 2007
2. Doctor Web Enterprise Suite
3. Дисковый редактор DMDE.
4. Microsoft Imagine Premium.
5. OS Linux.

### д) методические указания

1. 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>
2. Филиппов, М. В. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Филиппов, Д. В. Завьялов. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2014. — 163 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56020.html>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.



Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### 2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### 3. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используются аудитории:

№ 220 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

№ 221 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

#### 4. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»:

помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.№ 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

## Лист согласования рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Операционные системы» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<i>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	

**Приложение к рабочей программе  
дисциплины**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

**Оценочные средства  
по дисциплине**

Операционные системы

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет:  3  зачетных единиц(ы)

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины. Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Раздел дисциплины*	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1	Принципы построения операционных систем и особенности их применения	<b>ПК-1</b> Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.
2	Основы системного программирования		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ
3	Виртуальная память и многозадачность в микропроцессорах i386.		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.
4	Разработка многопоточных приложений с использованием сред разработки ООП.		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ
5	Средства ОС (команды, функции, скрипты).		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ

## Описания элементов ФОС

**Наименование:** зачёт

**Представление в ФОС:** перечень вопросов *Перечень вопросов:*

1. Определение операционной системы.
2. Периоды развития ОС.
3. Особенность третьего периода развития ОС.
4. Классификация ОС.
5. Структура сетевой ОС.
6. Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами.
7. ОС для рабочих групп и ОС для сетей масштаба предприятия.
8. Состояния процессов.
9. Алгоритмы планирования процессов.
10. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
11. Средства синхронизации и взаимодействия процессов.
12. Тупики, решение проблемы тупиков.
13. Нити, отличие нити от процесса.
14. Типы адресов.

15. Методы распределения памяти без использования дискового пространства.
16. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства.
17. Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных.
18. Управление вводом-выводом.
19. Управление распределенными ресурсами.
20. Имена и типы файлов.
21. Логическая и физическая организация файлов.
22. Права доступа к файлу, кэширование диска.
23. Общая модель файловой системы и современная архитектура, отображаемые в память файлы.
24. Концепция удалённого вызова процедур. Базовые операции RPC.
25. Этапы выполнения RPC. Динамическое связывание.
26. Семантика RPC в случае отказов.

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

***Наименование:*** защита лабораторных работ

***Представление в ФОС:*** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

***Варианты заданий:*** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

***Наименование:*** работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

***Представление в ФОС:*** перечень заданий

***Варианты заданий:***

Дать ответы на следующие вопросы:

1. Особенность защищённого режима работы процессора I386.
2. Понятие виртуального и физического адреса.
3. Понятие линейного адреса.
4. Понятие виртуальной памяти.
5. Понятие селектора сегмента.
6. Назначение дескриптора сегмента.
7. Различия между таблицами GDT и LDT.
8. Механизм колец защиты.
9. Типы и различия дескрипторов сегментов.
10. Понятие страницы памяти.
11. Особенности дескриптора страницы.
12. Особенности вызова подпрограмм и задач в защищённом режиме.
13. Особенности сегмента TSS.

## 2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

<i>Разделы дисциплины</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Количество баллов</i>	
		<i>min</i>	<i>max</i>
2	Лабораторная работа № 1	15	30
4	Лабораторная работа № 2	15	30
5	Лабораторная работа № 3	20	40
	<b>Итого:</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

<i>Наименование, назначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые этапы, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«зачтено»	50-100
«не зачтено»	0-49

Если сумма набранных баллов менее 50 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 50 до 100 баллов – обучающийся допускается до зачета.

Билет к зачету включает 2 теоретических вопроса.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса.

Время на подготовку: 40 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Критерии оценки</b></i>
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение