

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.

12 апреля 2021 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)

Составитель _____

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

Протокол от 12 апреля 2021 г. № 2

Заведующий кафедрой

 К.Б. Сентяков

12 апреля 2021 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

12 апреля 2021 г.

Руководитель образовательной программы

 К.Б. Сентяков

12 апреля 2021 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Операционные системы
Направление подготовки (специальность)	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль/программа/специализация)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Место дисциплины	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.
Трудоемкость (з.е. / часы)	3 з.е. / 108 часов
Цель изучения 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.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	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).
Форма промежуточной аттестации	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 трудоёмкость (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
	Всего			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
	Всего		16

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
	Всего		16

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
	Всего		60

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: http://www.iprbookshop.ru/56020 .— ЭБС «IPRbooks»	2014

б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	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	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
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:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2021 – 2022	
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	

**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	ПК-1 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 обучающимися 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
	Итого:	50	100

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>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</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