



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

Электр. техн. наук, проф.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

«*09*» _____ 2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Операционные системы»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»

Профили подготовки бакалавров:

«Автоматизированные системы обработки
информации и управления»
«Вычислительные машины, комплексы, системы
и сети»

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Специальное звание выпускника:

бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра:

Информационные технологии и
автоматизированные системы

Форма обучения:

очная

Курс: 2

Семестр(-ы): 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 216 ч

Виды контроля:

Экзамен: 4 семестр Зачёт: -

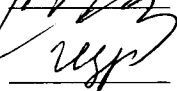
Курсовой проект: -

Курсовая работа: -

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» разработана на основании:

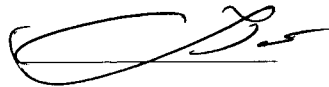
- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 ноября 2009 г. (номер приказа «553») по направлению подготовки 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация (степень) «бакалавр»);
- компетентностных моделей выпускника ООП по направлению подготовки 230100.62 «Информатика и вычислительная техника», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых 24 июня 2013 г.;
- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 230100.62 «Информатика и вычислительная техника», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых 29 августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Информатика 1», «Информатика 2», «Инженерная графика», «Инновации в информационных технологиях», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики	ст. преп.		Д.Б. Кузнецов
	доц.		В.Н. Лясин
Рецензент	канд. пед. наук, доц.		Т.К. Щемелева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы»
«14» 09 2015 г., протокол № 2

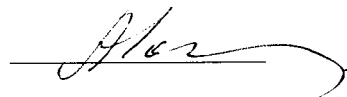
Заведующий кафедрой информационных технологий и автоматизированных систем,
д-р экон. наук, проф.



Р. А. Файзрахманов

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета «15» 09 2015 г., протокол № 42.

Председатель учебно-методической комиссии
электротехнического факультета,
канд. техн. наук, проф.



А. Л. Гольдштейн

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой информационных технологий и
автоматизированных систем,
д-р экон. наук, проф.



Р. А. Файзрахманов

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – *изучение взаимодействия операционных систем с аппаратными средствами, программами прикладного и системного уровней, освоение основных алгоритмов функционирования ядра операционных систем, ознакомление с вариантами реализаций основных структур и алгоритмов в различных операционных системах.*

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

– владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12).

1.2 Задачи учебной дисциплины

– *Изучение* структуры операционной системы (ОС), способов взаимодействия процессов, функций ОС, теоретических основ архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем, принципов построения современных операционных систем и принципов их применения;

– *Формирование умений* в разработке рекурсивных программ, работе с различными видами адресаций, создании программных каналов различных видов, настройке конкретных конфигурации операционных систем;

– *Формирование навыков* в обработке списков, диспетчеризации процессов, организации защиты от несанкционированного доступа и сбоев, работе в среде различных операционных систем и способах их администрирования.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- процессы, выполняющиеся в операционных системах;
- методы работы с файловыми системами;
- модели взаимодействия с аппаратурой;
- способы взаимодействия процессов.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:**
 - структуру операционной системы;
 - способы взаимодействия процессов;
 - функции операционной системы;
 - теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем;

- принципы построения современных операционных систем и принципы их применения;
- **уметь:**
 - работать с файловой системой;
 - переводить адреса памяти из одного формата в другой;
 - создавать программные каналы различных видов;
 - настраивать конкретные конфигурации операционных систем;
- **владеть:**
 - навыками программирования в UNIX;
 - навыками применения способов диспетчеризации;
 - навыками применения средств защиты от несанкционированного доступа и сбоев;
 - навыками работы в среде различных операционных систем;
 - навыками администрирования операционных систем.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общекультурные компетенции			
ОК-12	владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Информатика 1. Информатика 2. Инновации в информационных технологиях. Инженерная графика.	-

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ОК-12.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОК-12

Код ОК-12	Формулировка компетенции владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Код ОК-12.Б3.Б.03	Формулировка дисциплинарной части компетенции владение навыками работы с аппаратными средствами ЭВМ, посредством операционных систем, что необходимо для эффективного использования компьютера и грамотной разработки программного обеспечения

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: – структуру операционной системы; – способы взаимодействия процессов; – функции операционной системы; – теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; – принципы построения современных операционных систем и принципы их применения.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену.
В результате освоения компетенции студент умеет: – работать с файловой системой; – переводить адреса памяти из одного формата в другой; – создавать программные каналы различных видов; – настраивать конкретные конфигурации операционных систем.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.
В результате освоения компетенции студент владеет: – навыками программирования в UNIX; – навыками применения способов диспетчеризации; – навыками применения средств защиты от несанкционированного доступа и сбоев; – навыками работы в среде различных операционных систем; – навыками администрирования операционных систем.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		4 семестр	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа	68	68
	-в том числе в интерактивной форме	68	68
	- лекции (Л)	32	32
	-в том числе в интерактивной форме	32	32
	- практические занятия (ПЗ)	-	-
	-в том числе в интерактивной форме	-	-
	- лабораторные работы (ЛР)	36	36
	-в том числе в интерактивной форме	36	36
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108
	- изучение теоретического материала	30	30
	- расчётно-графические работы	-	-
	- курсовой проект	-	-
	- курсовая работа	-	-
	- реферат	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным работам)	30	30
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	30	30
	- индивидуальные задания	18	18
	- другие виды самостоятельной работы	-	-
4	Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	216	216
	в зачётных единицах (ЗЕ)	6	6

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)						Трудоём- кость , ч / 3Е	
			аудиторная работа				КСР	итого- вая ат- теста- ция		самостоя- тельная работа
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	1	1	-	-	-	-	-	1
		1	7	3	-	4	-	-	12	19
		2	8	4	-	4	-	-	12	20
		Итого по модулю:	16	8	-	8	1	-	24	41
2	2	3	12	6	-	6	-	-	18	30
		4	12	6	-	6	-	-	18	30
		5	8	4	-	4	-	-	12	20
		Итого по модулю:	32	16	-	16	2	-	48	82
3	3	6	9	5	-	4	-	-	24	33
		7	10	2	-	8	-	-	12	22
		Заключение	1	1	-	-	-	-	-	1
		Итого по модулю:	20	8	-	12	1	-	36	57
Итоговая аттестация			-	-	-	-	экзамен	-	36	
Всего:			68	32	-	36	4	36	108	216/6

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Раздел 1. Введение в операционные системы (ОС)

Л – 8 ч, ЛР – 8 ч, СРС – 24 ч.

Введение. Л - 1ч.

Типы программного обеспечения. Виды системного программного обеспечения. Роль ОС в системном программном обеспечении.

Тема 1. Понятие ОС

Функции ОС. Виды ОС. Режимы работы ОС.

Тема 2. Структура ОС

Архитектура ядра ОС. Блок-схема ядра ОС. Интерфейс системных вызовов. Подсистема управления файлами. Подсистема управления процессами. Аппаратный контроль. Особенности организации ядра различных ОС.

Модуль 2. Раздел 2. Функционирование основных подсистем ОС

Л – 16 ч, ЛР – 16 ч, СРС – 48 ч.

Тема 3. Файловые системы

Размещение файловых систем на диске. Файловой системы: tar, rt11, zip, fat, s5fs, ntfs. Журналируемые файловые системы. Виртуальная файловая система. Файловые системы систем хранения данных.

Тема 4. Процессы

Понятие процесса. Состояние процесса. Кооперативная и вытесняющая многозадачность. Алгоритмы диспетчеризации. Диспетчеризация в ОС реального времени. Контекст процесса. Уровни и слои контекста. Переключение контекста.

Тема 5. Управление памятью

Способы адресации. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегии управления виртуальной памятью: свопинг, подкачка страниц по запросу.

Модуль 3. Раздел 3. Взаимодействие основных подсистем ОС

Л – 12 ч, ЛР – 8 ч, СРС – 36 ч.

Тема 6. Управление вводом-выводом

Понятие драйвера. Алгоритмы управления устройствами. Прямой доступ к памяти. Опрос. Обработка прерываний.

Тема 7. Взаимодействие процессов

Способы взаимодействия процессов. Сигналы. Каналы именованные и неименованные. Сокеты. Пакет IPC.

Заключение. Л - 1ч.

Принципы построения системного ПО и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Тенденции в развитии ОС. Функции специалиста по ОС на предприятии.

4.3 Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.2 – Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	1,2	Изучение симулятора микроядра ОС wmic
2	3	Изучение модульной системы и системы взаимодействия wmic
3	4,5	Написание системных вызовов для взаимодействия с файловой системой в среде wmic
4	6	Работа с виртуальной памятью в среде wmic
5	7	Настройка ОС. Настройка сети в live-cd версия ОС Linux, Windows

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.3 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	4
2	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	4
3	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям	6
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	6
4	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям	6
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	6
5	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	4
6	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	4
	Индивидуальные задания	12
7	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	2
	Индивидуальные задания	6
	Итого: в ч / в ЗЕ	108/3

4.5.1. Изучение теоретического материала

Студентами на основе современной литературы самостоятельно рассматриваются следующие дополнительные вопросы по темам:

Тема 1. История развития ОС

Тема 2. Наноядро, экзоядро.

Тема 3. RAID-массивы, LVM-тома

Тема 4. Состояния процессов в Android

Тема 5. Оверлеи

Тема 6. Принципы разработки драйверов

Тема 7. Мультипрограммирование

4.5.2 Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрены

4.5.3. Реферат

Не предусмотрен

4.5.4. Расчетно-графические работы

Не предусмотрены

4.5.5. Индивидуальное задание

Выполнение индивидуальных заданий связано с установкой и настройкой среды виртуализации, установкой в рамках этой среды операционной системы и написанием отчета о проделанной работе. Примерные темы для индивидуального задания:

- Установить в среде Virtual Box операционную систему iOS.
- Установить в среде qemu операционную систему Linux.
- Установить в среде Virtual Box операционную систему Windows Server.
- Установить в среде Virtual Box операционную систему Android.
- Установить в среде qemu операционную систему Symbian.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

В процессе изучения данной дисциплины широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится путем оценки работы студента на лекционных и лабораторных занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме тестирования, а также в форме защиты лабораторных работ по окончании каждого модуля и в форме защиты отчета по выполнению индивидуального задания.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Не предусмотрен.

2) Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к лабораторным работам, типовые индивидуальные задания, тестовые задания, список вопросов для проведения экзамена, типовые задания, входящие в состав билетов к экзамену, методы оценки и критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблицу планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, промежуточного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	ТК	ПК	ЛР	ИЗ	Экзамен
В результате освоения компетенции студент знает:					
– структуру операционной системы	+	+	-	-	+
– способы взаимодействия процессов	+	+	-	-	+
– функции операционной системы	+	+	-	-	+
– теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем	+	+	-	-	+
– принципы построения современных операционных систем и принципы их применения	+	+	-	-	+
В результате освоения компетенции студент умеет:					
– работать с файловой системой	-	-	+	+	+

– переводить адреса памяти из одного формата в другой	-	-	+	+	+
– создавать программные каналы различных видов	-	-	+	+	+
– настраивать конкретные конфигурации операционных систем	-	-	+	+	+
В результате освоения компетенции студент владеет:					
– навыками программирования в UNIX	-	-	+	+	+
– навыками применения способов диспетчеризации	-	-	+	+	+
– навыками применения средств защиты от несанкционированного доступа и сбоев	-	-	+	+	+
– навыками работы в среде различных операционных систем	-	-	+	+	+
– навыками администрирования операционных систем	-	-	+	+	+

ТК – текущий контроль знаний по теме в форме тестирования;

ПК – промежуточный контроль знаний по модулю с использованием автоматизированной системы тестирования;

ЛР – выполнение лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка умений и навыков);

ИЗ – выполнение индивидуального задания с подготовкой отчёта (оценка умений и навыков).

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.Б.03 Операционные системы (индекс и полное название дисциплины)	Профессиональный цикл (цикл дисциплины)			
	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☒ обязательная ☐ по выбору студента </td> </tr> </table>	☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☒ обязательная ☐ по выбору студента	
☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☒ обязательная ☐ по выбору студента			
230100.62 (код направления подготовки)	230100.62 «Информатика и вычислительная техника», профили «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» (полные названия направления подготовки и профилей)			
ИВТ/АСУ, ЭВТ (аббревиатуры направления и профилей)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table></td> </tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; text-align: center;">x</td> бакалавр</tr></table>	Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table>		x
Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table>				
x				

 Форма обучения: | | |---| | x | |---| || | заочная

| | очно-заочная

| **2011** (год утверждения учебного плана ООП) | Семестр(-ы): 4 Количество групп: 2 Количество студентов: 30 |
| Кузнецов Д.Б. (фамилия, инициалы преподавателя) ЭТФ (факультет) ИТАС (кафедра) | ст. преп. (должность) kdenisb@mail.ru, 8-905-86-240-38 (контактная информация) |

СПИСОК ИЗДАНИЙ

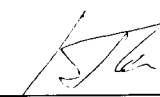
№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество
1	2	3
1 Основная литература		
1	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер Сетевые операционные системы : учебное пособие для вузов, — Санкт-Петербург : Питер, 2006, 2007, 2009. 668 с.	19
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	А. В. Гордеев Операционные системы: учебник для вузов, СПб: Питер, 2004, 2007. — 415 с.	37
2	Э. С. Таненбаум Современные операционные системы: пер. с англ., — 3-е изд — Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012, 2015. — 1115 с.	10
3	А.В. Гордеев, А.Ю. Молчанов Системное программное обеспечение: учебник для вузов.— СПб : Питер, 2003. — 734 с.	6
2.2 Периодические издания		
	Не требуются	
2.3 Нормативно-технические издания		
	Не требуются	
2.4 Официальные издания		
	Не требуются	
2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014-2015. — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». — Санкт-Петербург : Лань, 2010-2015. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . — Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на 14.09.2015

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Дополнительная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____

Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР	Операционная система Linux на shellbox.pstu.ac.ru	Свободного распространения	Выполнение лабораторных работ

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Презентации к электронному конспекту лекций

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**9.1 Специализированные лаборатории и классы**

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Класс лабораторного оборудования	Кафедра ИТАС	229 к.А	72	30

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры	20	Оперативное управление	229 к.А

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет

(наименование факультета)

кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
информационных технологий и
автоматизированных систем
д-р экон. наук, проф.

Р.А. Файзрахманов

Протокол заседания кафедры № 1
«05» сентября 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы»

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование)

Автоматизированные системы обработки
информации и управления

Вычислительные машины, комплексы, системы и
сети

Профили подготовки бакалавриата:

(наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

Информационные технологии и
автоматизированные системы

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 2.

Семестр: 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

6 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

216 ч

Виды контроля:

Экзамен: - 4 сем.

Зачёт: - нет

Курсовой проект: - нет

Курсовая работа: - нет

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Операционные системы» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» января 2016 г. номер приказа «5» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)»;

- компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);

- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Администрирование баз данных (на примере Oracle)», «Организация сервисной службы информационных и автоматизированных систем», «ЭВМ и периферийные устройства», «Электроника и схемотехника», «WEB-технологии», «Сети и телекоммуникации», «Исследование операций и методы оптимизации систем», «Менеджмент в информационных технологиях», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Моделирование бизнес-процессов», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Реинжиниринг бизнес-процессов», «Информационно-измерительные системы», «Высокопроизводительные вычислительные системы», «Проектирование вычислительных систем и сетей», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков взаимодействия операционных систем с аппаратными средствами, программами прикладного и системного уровней, освоение основных алгоритмов функционирования ядра операционных систем, ознакомление с вариантами реализаций основных структур и алгоритмов в различных операционных системах.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);
- способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3);
- способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования (ПК-8).

1.2 Задачи учебной дисциплины

– *Изучение* структуры операционной системы (ОС), способов взаимодействия процессов, функций ОС, теоретических основ архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем, принципов построения современных операционных систем и принципов их применения;

– *Формирование умений* в разработке рекурсивных программ, работе с различными видами адресаций, создании программных каналов различных видов, настройке конкретных конфигурации операционных систем;

– *Формирование навыков* в обработке списков, диспетчеризации процессов, организации защиты от несанкционированного доступа и сбоев, работе в среде различных операционных систем и способах их администрирования.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- процессы, выполняющиеся в операционных системах;
- методы работы с файловыми системами;
- модели взаимодействия с аппаратурой;
- способы взаимодействия процессов.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления» и «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- структуру операционной системы;
- способы взаимодействия процессов;
- функции операционной системы;
- теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем;
- принципы построения современных операционных систем и принципы их применения;

уметь:

- работать с файловой системой;
- переводить адреса памяти из одного формата в другой;
- создавать программные каналы различных видов;
- настраивать конкретные конфигурации операционных систем;

владеть:

- навыками программирования в UNIX;
- навыками применения способов диспетчеризации;
- навыками применения средств защиты от несанкционированного доступа и сбоев;
- навыками работы в среде различных операционных систем;
- навыками администрирования операционных систем.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ЭВМ и периферийные устройства	Администрирование баз данных (на примере Oracle) Организация сервисной службы информационных и автоматизированных систем WEB-технологии
ОПК-3	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	Сети и телекоммуникации Исследование операций и методы оптимизации систем Менеджмент в информационных технологиях Метрология, стандартизация и сертификация Моделирование бизнес-процессов Реинжиниринг бизнес-процессов
Профессиональные компетенции			
ПК-8	способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования		Сети и телекоммуникации Администрирование баз данных (на примере Oracle) Организация сервисной службы информационных и автоматизированных систем Информационно-измерительные системы Высокопроизводительные вычислительные системы Проектирование вычислительных систем и сетей

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование частей компетенций ОПК-1, ОПК-3, ПК-8.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	Формулировка компетенции способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
--------------	--

Код ОПК-1.Б1.Б.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для работы в различных операционных системах
----------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: – структуру операционной системы; – способы взаимодействия процессов; – функции операционной системы.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену.

В результате освоения компетенции студент умеет: – работать с файловой системой; – переводить адреса памяти из одного формата в другой.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.
В результате освоения компетенции студент владеет: – навыками программирования в UNIX; – навыками работы в среде различных операционных систем.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-3

Код ОПК-3	Формулировка компетенции способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
------------------	--

Код ОПК-3.Б1.Б.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов операционными системами с соответствующими настройками
--------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: – принципы построения современных операционных систем и принципы их применения.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену.
В результате освоения компетенции студент умеет: – создавать программные каналы различных видов.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.
В результате освоения компетенции студент владеет: – навыками применения способов диспетчеризации; – навыками применения средств защиты от несанкционированного доступа и сбоя.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-8

Код ПК-8	Формулировка компетенции способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования
-----------------	---

Код ПК-8.Б1.Б.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность составлять инструкции по эксплуатации операционных систем
-------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: – теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену.
В результате освоения компетенции студент умеет: – настраивать конкретные конфигурации операционных систем.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.
В результате освоения компетенции студент владеет: – навыками администрирования операционных систем.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам). Выполнение индивидуального задания.	Типовые задания к лабораторным работам. Типовые индивидуальные задания. Задания к экзамену.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	Содержание стр. 1, 2, 3, 4, 5 изложить в редакции, приведенной на стр. 1а, 2а, 3а, 4а, 5а соответственно. Раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 6 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1». В табл. 3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен». В табл. 4.1.: а) заголовок столбца «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в предпоследней строке заменить слова «Итоговая аттестация» на «Промежуточная аттестация». П.4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины». После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции». Табл. 4.3 «Виды самостоятельной работы студентов (СРС)» считать табл. 5.1. П.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать	Протокол заседания кафедры №1 от «05» сентября 2016 г. Зав. кафедрой информационных технологий и автоматизированных систем д-р экон. наук, проф.  Р.А. Файзрахманов

п.5.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4; п.4.5.5 «Индивидуальное задание» считать п.5.5; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.6.	
Наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
В последнем абзаце п.6.3 слова «входят в состав УМКД на правах отдельного документа» заменить на слова «входят в состав РПД в виде приложения».	
Наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
Заменить в тексте раздела 8: - индекс дисциплины «БЗ.Б.03» на «Б1.Б.14»; - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «230100.62» на «09.03.01».	
Изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
Наименование п.2.5 «Электронные информационно-образовательные ресурсы» изменить на «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
В первой («Электронная библиотека...») и второй строке («Лань...») пункта п.2.5 таблицы удалить число 2015.	
Дополнить п.2.5 таблицы строкой: Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992–. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
Раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать разделом 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
После раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы».	
Раздел 8.3 «Аудио- и видео-пособия» считать подразделом 8.3.2 с прежним названием.	
Наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	