

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.16 Операционные системы и оболочки»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*09.03.04 Программная инженерия*  
(код и наименование направления подготовки)

*Разработка программно-информационных систем*  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Операционные системы и оболочки»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования  
*наименование кафедры*

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета

*О.Н. Григорьева*  
подпись

О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

*С.А. Литвинова*  
подпись

С.А. Литвинова

расшифровка подписи

доцент

должность

*Л.Г. Шабалина*  
подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

*М.А. Зорина*  
личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование

*Л.Г. Шабалина*  
личная подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры педагогического образования

*И.В. Балан*  
личная подпись

И.В. Балан

личная подпись

расшифровка подписи

© Шабалина Л.Г. 2024  
© Литвинова С.А., 2024  
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование способностей устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию ПО.

### Задачи:

- способствовать изучению основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем;
- сформировать представление об основных языках программирования и работе с базами данных, операционными системами и оболочками, современных программных средах разработки информационных систем и технологий;
- развить умения выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, проводить инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- развить умения применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;
- совершенствовать навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Компьютерные сети, Б1.Д.Б.18 Базы данных и системы управления базами данных, Б1.Д.Б.20 Конструирование программного обеспечения, Б1.Д.В.16 Защита компьютерных систем*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5-В-1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5-В-2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5-В-3 Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения	<b>Знать:</b> - основы системного администрирования, администрирования и современные стандарты информационного взаимодействия систем <b>Уметь:</b> - выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем <b>Владеть:</b> - способностью инсталляции

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	информационных и автоматизированных систем	программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6-В-1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-6-В-2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-6-В-3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	<b>Знать:</b> - основные языки программирования и работы с операционными системами и оболочками <b>Уметь:</b> - применять языки программирования и работы с элементами операционных систем <b>Владеть:</b> - навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>252</b>	<b>252</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>17,25</b>	<b>17,25</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю; - подготовка к промежуточной аттестации.	<b>234,75</b>	<b>234,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в операционные системы	54	2		4	48
2	Архитектура операционной системы	52	2			50
3	Процессы и потоки	44			4	40
4	Управление памятью	52		2		50
5	Ввод-вывод и файловая система	50		2		48
	Итого:	252	4	4	8	236
	Всего:	252	4	4	8	236

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Введение в операционные системы** Классы, функции и состав операционных систем. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и внешними устройствами. Защита данных и администрирование. Интерфейс прикладного программирования. Пользовательский интерфейс. Сетевые операционные системы. Сетевые и распределенные ОС. Функциональные компоненты сетевой ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы. Встроенные сетевые службы и сетевые оболочки. Одноранговые и серверные сетевые операционные системы. ОС в одноранговых сетях. ОС в сетях с выделенными серверами. Требования к современным операционным системам.

**2 Архитектура операционной системы** Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Типовые средства аппаратной поддержки ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Переносимость операционной системы. Микроядерная архитектура. Концепция. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Совместимость и множественные прикладные среды. Двоичная совместимость и совместимость исходных текстов. Трансляция библиотек. Способы реализации прикладных программных сред.

**3 Процессы и потоки** Мультипрограммирование. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. Мультипрограммирование в системах разделений времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка. Планирование процессов и потоков. Понятия «процесс» и «поток». Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризации потоков. Состояния потока. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования. Планирование в системах реального времени. Моменты перепланировки. Мультипрограммирование на основе прерываний. Назначение и типы прерываний. Механизм прерываний. Программные прерывания. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС. Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы. Синхронизация процессов и потоков. Цели и средства синхронизации. Необходимость синхронизации и гонки. Критическая секция. Блокирующие переменные. Семафоры. Тупики. Синхронизирующие объекты ОС. Сигналы.

**4 Управление памятью** Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Перемещаемые разделы. Свопинг и виртуальная память. Страничное распределение. Сегментное распределение. Сегментно-страничное распределение. Разделяемые сегменты памяти. Кэширование данных. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память. Принцип действия кэш-памяти. Проблема согласования данных. Способы отображения основной памяти на кэш. Схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью.

**5 Ввод-вывод и файловая система** Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Согласование скоростей обмена и кэширование данных. Разделение устройств и данных между процессами. Обеспечение удобного логического интерфейса между устройствами и остальной частью системы. Поддержка

широкого спектра драйверов и простота включения нового драйвера в систему. Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Поддержка нескольких файловых систем. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Общая схема. Менеджер ввода-вывода. Многоуровневые драйверы. Логическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Имена файлов. Монтирование. Атрибуты файлов. Логическая организация файла. Физическая организация файловой системы. Диски, разделы, секторы, кластеры. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Физическая организация UFS. Физическая организация NTFS. Файловые операции. Два способа организации файловых операций. Открытие файла. Обмен данными с файлом. Блокировки файлов. Стандартные файлы ввода и вывода, перенаправление вывода. Контроль доступа к файлам. Доступ к файлам как частный случай доступа к разделяемым ресурсам. Механизм контроля доступа.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	1	Основы использования консольного интерфейса ОС Linux	4
3-4	3	Мониторинг процессов и ресурсов в ОС Linux	4
		Итого:	8

### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Управление памятью и устройствами в ОС	2
2	5	Аппаратный и программный ввод-вывод	2
		Итого:	4

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Курячий, Г.В. Операционная система Linux: учебник [Электронный ресурс] / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 451 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578058>.

### 5.2 Дополнительная литература

Власенко, А.Ю. Операционные системы: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Ю. Власенко, С.Н. Карабцев, Т.С. Рейн. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 161 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269>.

Беспалов, Д.А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский, Н.М. Коробейникова; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2019. – Часть 1. – 140 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577698>.

### 5.3 Периодические издания

- Информатика и образование: журнал. – Москва: «Образование и Информатика»
- Программная инженерия: журнал. – Москва

## 5.4 Интернет-ресурсы

Системное программирование. – Режим доступа: [https://habr.com/ru/hub/system\\_programming/](https://habr.com/ru/hub/system_programming/)  
Операционные системы. Онлайн курс по программированию. – Режим доступа: [https://ru.hexlet.io/courses/operating\\_systems](https://ru.hexlet.io/courses/operating_systems)

Основы операционных систем. Авторы: Владимир Карпов, Константин Коньков. MOOK. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info>

<http://biblioclub.ru/> – «ЭБС Университетская библиотека онлайн», Каталог, Раздел: «Информационные технологии».

<https://e.lanbook.com/> – «ЭСБ издательства «Лань»», Книги, Раздел: «Автоматизированные системы и информатика».

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1 7

LibreOffice

Sumatra PDF

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер

Блог операционной системы MS Windows. – Режим доступа: <https://blogs.windows.com/russia/#PGtfEKuzZqB2Q0Vb.972>.

Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/3>.

База данных помощи по операционной системе LinuxUbuntu. – Режим доступа: <https://help.ubuntu.ru/4>.

База статей по ОС семейства Linux. – Режим доступа: <http://linux.yaroslavl.ru/5>.

Каталог технической поддержки по ОС семейства Linux. – Режим доступа: <http://www.linuxcookbook.ru/docs>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.