Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.25 Операционные системы»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
10.05.01 Компьютерная безопасность
(код и наименование специальности)

специализация №3 «Разработка защищенного программного обеспечения»
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.25 Операционные системы*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры

протокол № 9 от " 20 " марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры *подпись* И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент *должность* *подпись* В.В. Позевалкин *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность *код наименование* *личная подпись* И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института математики и информационных технологий
личная подпись С.Н. Морозова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Позевалкин В.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение теоретических основ архитектуры и устройства операционных систем, формирование компетенций практического применения современных операционных систем и системного программного обеспечения.

Задачи: получить сведения о назначении, функциях и видах архитектур современных операционных систем, методах управления памятью и блочными устройствами, функциях виртуализации, системном программном обеспечении. Изучить историю развития и основные характеристики операционных систем на базе ядра линукс, принципы управления вводом-выводом, файлами и каталогами. Научиться разрабатывать командные файлы, устанавливать и конфигурировать операционные системы на базе ядра линукс, выполнять основные операции по обслуживанию устройств и дисков с помощью стандартных системных утилит.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Информатика, Б1.Д.Б.22 Языки программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Компьютерные сети, Б1.Д.Б.28 Основы информационной безопасности, Б1.Д.Б.29 Модели безопасности компьютерных систем, Б1.Д.Б.31 Защита в операционных системах, Б1.Д.Б.32 Основы построения защищенных компьютерных сетей, Б1.Д.Б.36 Сети и системы передачи информации, Б1.Д.Б.43 Администрирование информационных систем, Б1.Д.Б.44.7 Параллельное программирование, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.1 Производственная практика (по специализации)*

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-12 Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	ОПК-12-В-1 Знает принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей ОПК-12-В-2 Знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем ОПК-12-В-3 Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями ОПК-12-В-4 Владеет навыками системного программирования	**Знать:** архитектуру современных цифровых устройств, основные настройки операционных систем на базе линукс, методы написания исполняемых файлов, технологию установки, наладки и тестирования операционных систем, настройки сетевого программного обеспечения. **Уметь:** применять преимущества различных операционных систем для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач, устанавливать и настраивать операционные системы на базе ядра линукс. **Владеть:** практическими навыками установки и настройки операционных систем на базе ядра линукс, а также системного программирования.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**144**	**324**
Контактная работа:	**85,25**	**84,25**	**169,5**
Лекции (Л)	34	34	68
Лабораторные работы (ЛР)	50	50	100
Консультации	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса «Операционные системы» в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям.	**94,75**	**59,75**	**154,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	16	2		4	10
2	Процессы и потоки	16	4		2	10
3	Управление памятью	16	4		2	10
4	Файловые системы	24	4		10	10
5	Ввод и вывод информации	18	4		4	10
6	Взаимоблокировка	18	4		4	10
7	Виртуализация и облако	18	4		4	10
8	Многопроцессорные системы	30	4		16	10
9	Безопасность ОС	24	4		4	16
	Итого:	180	34		50	96

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Обеспечение безопасности операционных систем Астра Линукс	44	10		14	20
11	Мандатная сущностно-ролевая ДП-модель управления доступом и информационными потоками в операционных системах Астра	38	12		6	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Линукс					
12	Управление безопасностью в операционных системах Астра Линукс	62	12		30	20
	Итого:	144	34		50	60
	Всего:	324	68		100	156

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение. Понятие ОС. История операционных систем. Обзор аппаратного обеспечения компьютера.

2 Процессы и потоки. Процессы и потоки в ОС. Взаимодействие процессов. Планирование.

3 Управление памятью. Память без использования абстракций. Абстракция памяти: адресные пространства. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Разработка систем страничной организации памяти. Проблемы реализации. Сегментация.

4 Файловые системы. Файлы и каталоги. Реализация файловой системы. Управление файловой системой и ее оптимизация. Примеры файловых систем.

5 Ввод и вывод информации. Основы аппаратного обеспечения ввода-вывода. Принципы создания программного обеспечения ввода-вывода. Уровни программного обеспечения ввода-вывода. Диски. Часы. Пользовательский интерфейс: клавиатура, мышь, монитор. Тонкие клиенты. Управление энергопотреблением.

6 Взаимоблокировка. Введение во взаимоблокировки. Страусиный алгоритм. Обнаружение взаимоблокировок и восстановление работоспособности. Уклонение от взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировки.

7 Виртуализация и облако. Требования, применяемые к виртуализации. Гипервизоры первого и второго типа. Технологии эффективной виртуализации. Виртуализация памяти. Виртуализация ввода-вывода. Виртуальные устройства. Облака.

8 Многопроцессорные системы. Мультипроцессоры. Мультикомпьютеры. Распределенные системы.

9 Безопасность ОС. Внешние условия, требующие принятия дополнительных мер безопасности. Безопасность операционных систем. Управление доступом к ресурсам. Формальные модели систем безопасности. Аутентификация. Взлом программного обеспечения. Инсайдерские атаки. Вредоносные программы. Средства защиты.

10 Обеспечение безопасности операционных систем Астра Линукс. Понятие защищённой (доверенной) ОС. Обзор защищённых операционных систем семейства Linux. Архитектура, назначение и области применения операционных систем специального назначения (ОССН). Основы пользовательской работы и администрирования в ОССН.

11 Мандатная сущностно-ролевая ДП-модель управления доступом и информационными потоками в операционных системах Астра Линукс. Подход к формированию модели в её иерархическом представлении. Уровень ролевого управления доступом. Уровни мандатного управления доступом.

12 Управление безопасностью в операционных системах Астра Линукс. Мандатное управление доступом. Мандатный контроль целостности. Управление доступом к объектам графической подсистемы. Особенности аутентификации. Особенности аудита. Сетевое взаимодействие в ОССН. Организация доменной инфраструктуры. Дополнительные функции безопасности.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Базовые консольные команды администрирования	4
2	2	Конвейеры и перенаправление ввода-вывода	2
3	4	Управление загрузчиком операционной системы	2
4	5	Службы управления пакетами в операционной системе	4
5	10	Архивирование и сжатие файлов в операционной системе	4
6	4	Управление файловой системой	4
7	4	Настройка подсистемы управления дисковым пространством	4
8	3	Настройка подсистемы файла подкачки в операционной системе	2
9	10	Управление процессами в операционной системе	4
10	8	Планирование запуска процессов в операционной системе	4
11	6	Управление пользователями в операционной системе	4
12	10	Работа с учетными записями пользователей и групп	6
13	12	Настройка DHCP сервера для внутренней сети предприятия	2
14	12	Настройка прокси-сервера SQUID	4
15	8	Настройка DNS сервера для внутренней сети предприятия	4
16	9	Настройка безопасной оболочки для внутренней сети предприятия	4
17	8	Настройка файлового сервера для внутренней сети предприятия	4
18	7	Настройка сетевой файловой системы	4
19	8	Настройка службы протокола передачи файлов	4
20	12	Настройка сервера точного времени	4
21	12	Настройка веб сервера	4
22	12	Сетевая инсталляция ОС Astra Linux	4
23	12	Идентификации и аутентификации пользователей	6
24	11	Мандатный контроль целостности	6
25	12	Регламентный контроль целостности	6
		Итого:	100

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Зверева, О. М. Операционные системы : учебное пособие / О. М. Зверева ; науч. ред. Л. Г. Доросинский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 223 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699030 (дата обращения: 05.04.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-3146-8. – Текст : электронный.

2. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие : [16+] / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 161 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269 (дата обращения: 08.04.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2424-8. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Гарькушев, А. Ю. Основы обеспечения безопасности операционных систем : учебное пособие : [16+] / А. Ю. Гарькушев, А. В. Липис, И. Л. Карпова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725672 (дата обращения: 05.04.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-1851-5. – Текст : электронный.

2. Исаева, Г. Н. Операционные системы, среды и оболочки : практикум : учебное пособие : [16+] / Г. Н. Исаева, Н. П. Сидорова ; Технологический университет. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 51 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693549 (дата обращения: 05.04.2026). – Библиогр.: с. 49. – ISBN 978-5-4499-3324-9. – DOI 10.23681/693549. – Текст : электронный.

3. Ларина, Т. Б. Механизмы аппаратной поддержки операционных систем : учебное пособие для бакалавров направлений подготовки «Информатика и вычислительная техника» и «Информационная безопасность» : [16+] / Т. Б. Ларина ; Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), Институт управления и цифровых технологий, Кафедра «Вычислительные системы сети и информационная безопасность». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2021. – 109 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703255 (дата обращения: 05.04.2026). – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

1. «Вестник компьютерных и информационных технологий»: журнал. – Электронно-библиотечная система РУКОНТ, 2026. Режим доступа: https://lib.rucont.ru/;
2. «Программные продукты и системы»: журнал. Режим доступа: https://swsys.ru/.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Справочный центр Astra Linux. Режим доступа: https://wiki.astralinux.ru;
2. https://www.coursera.org/ – «Coursera», МООК: «Использование механизмов операционных систем в разработке программного обеспечения».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование» .
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru.
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерами и мультимедийными средствами. Рабочие станции студентов и преподавателей объединены в локальную компьютерную сеть с возможностью выхода в Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях 20512, 20505, оснащенных мультимедийным оборудованием.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах 20509, 20514, 20522, в которых установлено необходимое компьютерное оборудование:

- системные блоки на базе процессора Intel Core i5;

- системные блоки на базе процессора Intel Pentium Core 2 Duo;
- мониторы моделей Samsung, ViewSonic.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.