

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

Лейфа А.В. Лейфа

27 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы – Безопасность  
автоматизированных систем (по отраслям или в сфере профессиональной деятельности)

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 4 Семестр 8

Зачет с оценкой 8 сем

Общая трудоемкость дисциплины 144.0 (академ. час), 4.00 (з.е)

Составитель Д.В. Фомин, старший преподаватель,

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра информационной безопасности

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.11.20 № 1427

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационной безопасности

01.02.2024 г. , протокол № 8

Заведующий кафедрой Никифорова Л.В. Никифорова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

27 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Никифорова Л.В. Никифорова

27 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

27 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

27 июня 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

изучение принципов построения, назначения, теоретических основ функционирования и практического использования операционных систем как эффективного средства управления процессами обработки данных в современных программно- аппаратных комплексах, в автоматизированных и информационных систем.

### Задачи дисциплины:

- изучение принципов управления задачами, процессами и ресурсами в операционных системах, алгоритмов распределения основной памяти, подходов организации управления вводом-выводом, принципов работы файловых систем;  
- приобретение умений и практических навыков инсталляции современных операционных систем семейства Windows и Linux, проверки их работоспособности, параметрической настройки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, обеспечивая профессиональную подготовку по направлению «Информационная безопасность»

Данный курс базируется на знаниях, полученных в областях: Цифровая грамотность; Информационные технологии, Основы информационной безопасности, Операционные системы, Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности, Программно-аппаратные средства защиты информации.

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения данного курса, могут быть использованы студентами при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-3 Способен выполнять комплекс задач администрирования систем защиты информации автоматизированных систем	ИД-1ПК-3- знать: принципы формирования политики информационной безопасности в автоматизированных системах, программно-аппаратные средства защиты информации автоматизированных систем ИД-2ПК-3- уметь: создавать, удалять и изменять учетные записи пользователей автоматизированной системы, устанавливать и настраивать операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации ИД-3ПК-3 — иметь навык установки и настройки операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей и программных систем с учетом требований по обеспечению защиты информации, управления полномочиями пользователей автоматизированной системы

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.00 зачетных единицы, 144.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Введение	8	2				2						12	Защита лабораторных работ.
2	Структура ОС	8	4				4						16	Защита лабораторных работ.
3	Файловые системы	8	2				2						14	Защита лабораторных работ.
4	Процессы и потоки	8	4				4						14	Защита лабораторных работ.
5	Администрирование ОС	8	2				2						12	Защита лабораторных работ.
6	Безопасность ОС	8	4				4						12	Защита лабораторных работ.
7	Зачёт с оценкой	8								0.2			27.8	
	Итого		18.0	0.0		18.0	0.0	0.2	0.0	0.0		107.8		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
-------	-----------------------------	---------------------------

1	Введение	Общая характеристика ОС. История развития ОС. Назначение и функции ОС и ее подсистем. Системы разделения времени, пакетной обработки, реального времени. Управление ресурсами.
2	Структура ОС	Структура операционной системы. Типы ядра. Интерфейс ОС с пользователями. Управление памятью. Типы адресов. Структура виртуального адресного пространства процесса. Виртуальная память. Преобразование адресов. Методы распределения памяти. Защита памяти. Учет свободной и занятой памяти. Алгоритмы выбора вытесняемой страницы. Принципы работы кэш-памяти. Управление устройствами. Прерывания в ОС. Структура и функции подсистемы управления устройствами ввода-вывода. Системные сервисы ввода-вывода. Драйверы внешних устройств. Многоуровневые драйверы.
3	Файловые системы	Файловые системы. Физическая организация файловых систем. Логическая организация файловых систем. Физическая организация файла. Операции с файлами. Функциональные возможности файловых систем. Управление процессами. Типы программ, работа со службами. Организация динамических и статических вызовов.
4	Процессы и потоки	Процессы и потоки. Дескрипторы процесса и потока. Сохранение и восстановление процессов и потоков. Планирование потоков. Синхронизация процессов. Тупиковые ситуации. Наследование ресурсов. Межпроцессное взаимодействие.
5	Администрирование ОС	Администрирование ОС. Задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения. Настройка, измерение производительности и модификация ОС. Основные механизмы обеспечения безопасности ОС. Типовые угрозы безопасности ресурсов ОС.
6	Безопасность ОС	Требования к безопасности ОС. Основные группы механизмов защиты ресурсов ОС. Средства и методы аутентификации в ОС. Аутентификация на основе пароля. Аутентификация с использованием физического объекта. Биометрические методы аутентификации. Многофакторная аутентификация. Технология SSO. Разграничение доступа к ресурсам ОС. Классификация субъектов и объектов доступа. Права доступа. Методы разграничения доступа. Разграничение доступа к файловым объектам. Наследование разрешений. Разграничение доступа к устройствам. Ограничения на запуск программного обеспечения. Контроль работы подсистемы защиты. Организация и использование средств аудита. Контроль и восстановление целостности подсистемы защиты и ее параметров. Управление

		безопасностью ОС.
--	--	-------------------

## 5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа 1	Управление ресурсами в ОС Windows.
Лабораторная работа 2	Управление системными службами и процессами в ОС Windows Администрирование ОС Windows. Двухфакторная аутентификация в операционных системах.
Лабораторная работа 3	Дискреционный механизм разграничения доступа к файловым объектам. Мандатный механизм разграничения доступа к файловым объектам. Разграничение доступа к устройствам.
Лабораторная работа 4	Разграничение доступа к запуску программного обеспечения.
Лабораторная работа 5	Аудит событий безопасности операционной системы.
Лабораторная работа 6	Анализ, настройка и контроль целостности параметров безопасности подсистемы защиты.

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение	Подготовка отчетов по лабораторным работам	12
2	Структура ОС	Подготовка отчетов по лабораторным работам	16
3	Файловые системы	Подготовка отчетов по лабораторным работам	14
4	Процессы и потоки	Подготовка отчетов по лабораторным работам	14
5	Администрирование ОС	Подготовка отчетов по лабораторным работам	12
6	Безопасность ОС	Подготовка отчетов по лабораторным работам	12
7	Зачёт с оценкой	Подготовка к зачёту	27.8

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины используются как традиционные (лекция, проблемная

лекция, лекция- семинар), так и инновационные технологии (применение мультимедийного проектора при изучении тем, «мозговой штурм», возможность использования ресурсов сети Internet и электронных учебников).

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачёт с оценкой 8 семестр.

Примерный перечень вопросов к зачёту с оценкой:

1. Общая характеристика ОС.
2. История развития ОС.
3. Назначение и функции ОС и ее подсистем.
4. Системы разделения времени, пакетной обработки, реального времени.
5. Управление ресурсами.
6. Структура операционной системы.
7. Типы ядра.
8. Интерфейс ОС с пользователями.
9. Управление памятью.
10. Типы адресов.
11. Структура виртуального адресного пространства процесса.
12. Виртуальная память.
13. Преобразование адресов.
14. Методы распределения памяти.
15. Защита памяти.
16. Учет свободной и занятой памяти.
17. Алгоритмы выбора вытесняемой страницы.
18. Принципы работы кэш-памяти.
19. Управление устройствами. Прерывания в ОС.
20. Структура и функции подсистемы управления устройствами ввода-вывода.
21. Системные сервисы ввода-вывода.
22. Драйверы внешних устройств.
23. Многоуровневые драйверы.
24. Файловые системы.
25. Физическая организация файловых систем.
26. Логическая организация файловых систем.
27. Физическая организация файла.
28. Операции с файлами.
29. Функциональные возможности файловых систем.
30. Управление процессами.
31. Типы программ, работа со службами.
32. Организация динамических и статических вызовов.
33. Процессы и потоки.
34. Дескрипторы процесса и потока.
35. Сохранение и восстановление процессов и потоков.
36. Планирование потоков.
37. Синхронизация процессов.
38. Тупиковые ситуации.
39. Наследование ресурсов.
40. Межпроцессное взаимодействие.
41. Администрирование ОС.
42. Задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения.
43. Настройка, измерение производительности и модификация ОС.
44. Основные механизмы обеспечения безопасности ОС.
45. Типовые угрозы безопасности ресурсов ОС.
46. Требования к безопасности ОС.
47. Основные группы механизмов защиты ресурсов ОС.

48. Средства и методы аутентификации в ОС.
49. Аутентификация на основе пароля.
50. Аутентификация с использованием физического объекта.
51. Биометрические методы аутентификации.
52. Многофакторная аутентификация.
53. Технология SSO.
54. Разграничение доступа к ресурсам ОС.
55. Классификация субъектов и объектов доступа.
56. Права доступа. Методы разграничения доступа.
57. Разграничение доступа к файловым объектам. Наследование разрешений.
58. Разграничение доступа к устройствам.
59. Ограничения на запуск программного обеспечения.
60. Контроль работы подсистемы защиты.
61. Организация и использование средств аудита.
62. Контроль и восстановление целостности подсистемы защиты и ее параметров.
63. Управление безопасностью ОС.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

1. Ложников, П. С. Средства безопасности операционной системы ROSA Linux : учебное пособие / П. С. Ложников, А. О. Провоторский. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-8149-2502-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78474.html> (дата обращения: 20.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539995> (дата обращения: 20.03.2024).
3. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537133> (дата обращения: 20.03.2024).

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	VirtualBox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/GPL">https://www.virtualbox.org/wiki/GPL</a>
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
3	Fedora Workstation 27	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm</a> .
4	Ubuntu Desktop	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html</a> .
5	Debian	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="https://www.debian.org/legal/licenses/">https://www.debian.org/legal/licenses/</a>
6	Secret Net 6	Сублицензионный договор №34/02/ ИБиИТ/697 от 09.08.2013.

7	<a href="http://www.amursu.ru">http://www.amursu.ru</a>	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»
8	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу.
9	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
10	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	GoogleScholar — поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	<a href="http://neicon.ru">http://neicon.ru</a>	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)
4	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

На занятиях применяется следующее техническое оборудование:

1. ПЭВМ, проектор.
2. Система виртуализации.
3. Операционные системы на базе Windows NT и Linux.
4. Средства двухфакторной аутентификации.
5. Комплексная система защиты информации.

При изучении дисциплины студентами используются следующие информационные технологии и инновационные методы:

- электронный вариант учебно-методического комплекса;
- ресурсы электронной библиотечной системы;
- ресурсы Интернет;
- мультимедийная техника;
- студенты могут получать консультации по e-mail.