

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«С.1.Б.25 Операционные системы»*

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

10.05.01 Компьютерная безопасность  
(код и наименование специальности)

специализация №4 «Разработка защищенного программного обеспечения»  
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Специалист по защите информации

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем  
наименование кафедры

протокол № 1 от "31 августа 2020г.

Заведующий кафедрой

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

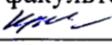
Исполнители:

<u>доцент</u> <small>должность</small>	 <small>подпись</small>	<u>Ю.В. Полищук</u> <small>расшифровка подписи</small>
<small>должность</small>	<small>подпись</small>	<small>расшифровка подписи</small>

СОГЛАСОВАНО:

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

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
 Н.Н. Грицай   
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  
 И.В. Крючкова  
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации 110935

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Усвоение теоретических основ устройства операционных систем, формирование компетенций практического использования современных ОС и системного программного обеспечения.

**Задачи:**

1) теоретический компонент: – получить представление о назначении и функциях ОС, об истории разработки и поколениях ОС, об основных видах архитектур современных ОС; о методах управления вычислениями в ОС; о методах управления памятью и блочными в современных ОС; об обеспечении безопасности; функциях виртуализации; о назначении и функциях основного системного ПО;

2) познавательный компонент: – изучить историю развития и основные характеристики современных ОС; основные понятия, принципы управления вводом-выводом, файлами и каталогами, систему команд командного процессора ОС;

3) практический компонент: – научиться разрабатывать командные файлы на языке командного процессора ОС, устанавливать и конфигурировать ОС, выполнять основные операции по обслуживанию устройств и дисков, использовать стандартные системные утилиты.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.19 Информатика, С.1.Б.22 Языки программирования*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.Б.26 Компьютерные сети, С.1.Б.28 Основы информационной безопасности, С.1.Б.29 Модели безопасности компьютерных систем, С.1.Б.31 Защита в операционных системах, С.1.Б.32 Основы построения защищенных компьютерных сетей, С.1.Б.36 Сети и системы передачи информации, С.1.Б.41.7 Параллельное программирование, С.1.В.ОД.3 Администрирование информационных систем, С.1.В.ОД.6 Математические модели контроля и управления доступом, С.2.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, С.2.Б.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная практика (по специализации)*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> Архитектуру ПК, специфичные настройки в ОС Windows и Linux, методы написания исполняемых файлов. <b>Уметь:</b> Использовать преимущества различных ОС для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач. <b>Владеть:</b> Системным ПО, навыками компьютерной обработки служебной документации статистической информации в деловой среде.	ОПК-8 способностью использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач
<b>Знать:</b> Технологию установки, наладки и тестирования ОС, настройки сетевого программного обеспечения и работа с облегченными пакетами SQL. <b>Уметь:</b> Приобретать, устанавливать и настраивать ОС, настраивать сетевые и файловые системы кластеров. <b>Владеть:</b> Углубленными знаниями работы БИОС, загрузочными систе-	ПК-17 способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
мами и средствами установки ОС, сетевых драйверов и профессионального набора ПО.	включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение
<p><b>Знать:</b> Технологию установки, наладки и тестирования ОС, настройки сетевого программного обеспечения и работа с облегченными пакетами SQL, виды средств антивирусной защиты и виды алгоритмов шифрования информации.</p> <p><b>Уметь:</b> Приобретать, устанавливать и настраивать ОС, антивирусные системы, настраивать сетевые и файловые системы кластеров, шифровать и подписывать файлы и папки.</p> <p><b>Владеть:</b> Углубленными знаниями работы BIOS, загрузочными системами и средствами установки ОС, профессионального набора ПО для шифрования и подписи файлов и папок, системы антивирусной защиты.</p>	ПК-18 способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации

## 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>50,25</b>	<b>51,25</b>	<b>101,5</b>
Лекции (Л)	34	34	68
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	<b>93,75</b>	<b>128,75</b>	<b>222,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Обзор операционных систем	30	6		2	22
2	Управление ресурсами ОС	36	10		4	22
3	Файловые системы	34	8		4	22
4	Системы контроля версий	44	10		6	28
	Итого:	144	34		16	94

## Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Виртуальная память	36	6		2	28
6	Утилиты и системное ПО	50	10		4	36
7	Обеспечение безопасности в ОС	44	8		4	32
8	Виртуализация	59	10		6	34
	Итого:	180	34		16	130
	Всего:	324	68		32	224

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

- 1. Обзор операционных систем.** Назначение и функции ОС; эволюция и поколения ОС, виды ОС. Обзор семейства ОС Windows. Традиционные и современные системы Unix. Современные ОС для мобильных устройств.
- 2. Управление ресурсами в ОС.** Управление процессами и потоками. Планировщик. Обработка прерываний. Синхронизация процессов. Управление вводом-выводом; синхронный и асинхронный ввод-вывод; кэширование операций.
- 3. Файловые системы.** Управление файлами и каталогами; функции и архитектура файловой системы. Основные типы файловых систем. EXT4, NTFS, BTRFS. XFS. Понятие Inode, FAT. Атрибуты и права доступа к файлам. Сетевые и распределённые файловые системы. NFS, Glusterfs.
- 4. Системы контроля версий.** Git. Github, GitLab. GitFlow.
- 5. Виртуальная память.** Функции операционной системы по управлению памятью. Алгоритмы распределения памяти. Свопинг и виртуальная память. Сегментная и страничная организация виртуальной памяти.
- 6. Утилиты и системное ПО.** Утилиты для обслуживания ОС Linux. Утилиты для обслуживания дисков и устройств. Утилиты для контроля процессов.
- 7. Обеспечение безопасности в ОС.** Виды угроз. Модели доступа. Защита памяти. Режим песочницы. Системы мандатного контроля доступа Apparmor, SELinux.
- 8. Виртуализация.** Виртуализация в ОС. Виртуализация сетевой подсистемы. Гипервизоры: KVM, XEN. Контейнеры LXC, Docker.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Командная строка Windows	1
1	1	Командные файлы Windows	1
2	1	Командная строка Unix	1
2,3	1	Командные файлы Unix	2
3	1	Midnight Commander	1
4	3	Файловая система BTRFS	2
5	3	Сетевая файловая система Glusterfs	2
6	4	Работа с Github	2
7,8	4	Работа с git-эмулятором	4
9,10	6	Система мандатного контроля доступа Apparmor	4
11,12	7	Система управления конфигурацией Ansible	4
13,14	8	Работа с системой управления контейнерами Docker	4
15,16	8	Работа с гипервизором KVM	4
		Итого:	32

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

*(В личном кабинете преподавателя, в разделе «Начало» размещены «Рекомендации к оформлению раздела 5 рабочих программ учебных дисциплин»)*

#### 5.1 Основная литература

1. **Олифер, В. Г.** Сетевые операционные системы: учеб. для вузов / В. Г. Олифер, Н.А. Олифер. - СПб. : Питер, 2003. - 539 с.
2. **Гордеев, А. В.** Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд.— СПб.:Питер, 2007. — 416 с.

#### 5.2 Дополнительная литература

1. **Грибанов, В. П.** Операционные системы: Учеб. Пособие / В. П. Грибанов, С. В. Дробин, В. Д. Медведев. — М.: Финансы и статистика, 1990. — 239с.
2. **Немнюгин, С.** Эффективная работа: UNIX / С. Немнюгин, М. Чаунин, А. Комолкин. – СПб. : Питер, 2001. - 688 с.
3. **Уэлш, М.** Далхаймер М. К., Кауфман Л. Запускаем Linux / М. Уэлш, М. К. Далхаймер, Л. Кауфман — СПб: Символ-Плюс, 2004. — 736 с.
4. **Карпов, В. Е.** Основы операционных систем: курс лекций: учеб. пособие / В. Е. Карпов, К. А. Коньков ; под ред. В. П. Иванникова. - 2-е изд., доп. и испр. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2005. - 536 с.

#### 5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Мир ПК: журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016;
2. Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016.

## 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.citforum.ru/> – Сервер Информационных Технологий, содержит статьи, online учебники, форумы по информационным технологиям;
2. <http://www.soft.cnews.ru/> – Новости в сфере информационных технологий, обзоры нового программного обеспечения, статьи, результаты тестирования новых программных продуктов;
3. <https://learngitbranching.js.org/> - эмулятор-игра системы контроля версий;
4. <https://www.coursera.org/learn/os-v-razrabotke-po> - «Coursera», MOOK: «Использование механизмов операционных систем в разработке программного обеспечения ».

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

1. Операционная система Microsoft Windows текущей версии. Доступна в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: [https://e5.onthehub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?cmi\\_mnuMain=bdba23cf-e05e-e011-971f-0030487d8897&ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8](https://e5.onthehub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?cmi_mnuMain=bdba23cf-e05e-e011-971f-0030487d8897&ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8)
2. Офисный пакет Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) текущей версии. Доступен в рамках лицензионного соглашения OVS-ES. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: <https://products.office.com/en/home>
3. Atom IDE – свободно-распространяемое программное обеспечение. – Режим доступа: <https://ide.atom.io>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Для проведения лабораторных занятий предназначен компьютерный класс кафедры КБМО-ИС, оснащенный ПЭВМ, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.