

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1сбсfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Безопасность операционных систем**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**

Направленность (профиль): **Защита информации в системах связи и управления**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**

Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**

Курс: **2, 3**

Семестр: **4, 5**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	18	46	часов
2	Практические занятия	18		18	часов
3	Лабораторные работы	16	36	52	часов
4	Всего аудиторных занятий	62	54	116	часов
5	Из них в интерактивной форме	16	16	32	часов
6	Самостоятельная работа	46	18	64	часов
7	Всего (без экзамена)	108	72	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
9	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
		3.0	3.0	6.0	3.E

Зачет: 4 семестр

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 2016-11-16 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

ассистент каф. КИБЭВС \_\_\_\_\_ Якимук А. Ю.

доцент каф. КИБЭВС \_\_\_\_\_ Конев А. А.

Заведующий обеспечивающей каф.  
КИБЭВС

\_\_\_\_\_ Шелупанов А. А.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ \_\_\_\_\_ Давыдова Е. М.

Заведующий выпускающей каф.  
БИС \_\_\_\_\_ Меццяков Р. В.

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС \_\_\_\_\_ Конев А. А.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Безопасность операционных систем» является освоение принципов построения современных операционных систем (ОС) и принципов администрирования подсистемы защиты информации в ОС.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Задачи изучения дисциплины – получение студентами:
- – знаний об устройстве и принципах функционирования ОС различной архитектуры;
- – умений и навыков в области администрирования операционных систем;
- – знаний о методах несанкционированного доступа (НСД) к ресурсам ОС;
- – знаний о структуре подсистемы защиты в ОС;
- – навыков использования средств и методов защиты от НСД к ресурсам ОС.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность операционных систем» (Б1.В.ОД.6) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Администрирование сетей ЭВМ, Информатика, Организация ЭВМ и вычислительных систем, Основы информационной безопасности, Языки программирования.

Последующими дисциплинами являются: Прикладная криптография, Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности, Системное программирование, Теоретические основы компьютерной безопасности.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-14 способностью выполнять установку, настройку и обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** – принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем; – функции операционных систем, основные концепции управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами; – критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем; – принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows.

– **уметь** – использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем; – оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем; – планировать политику безопасности операционных систем.

– **владеть** – профессиональной терминологией в области информационной безопасности; – навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев; – навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; – навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		4 семестр	5 семестр

Аудиторные занятия (всего)	116	62	54
Лекции	46	28	18
Практические занятия	18	18	
Лабораторные работы	52	16	36
Из них в интерактивной форме	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	64	46	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	16	8
Проработка лекционного материала	24	14	10
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16	
Всего (без экзамена)	180	108	72
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость ч	216	108	108
Зачетные Единицы	6.0	3.0	3.0

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр						
1 Общая характеристика ОС	6	0	0	2	8	ПК-14
2 Управление памятью	4	4	0	6	14	ПК-14
3 Управление устройствами	4	4	0	6	14	ПК-14
4 Файловые системы	4	4	4	6	18	ПК-14
5 Управление процессами	4	4	4	8	20	ПК-14
6 Администрирование ОС	4	0	8	12	24	ПК-14
7 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	2	2	0	6	10	ПК-14
Итого за семестр	28	18	16	46	108	
5 семестр						
8 Основные механизмы обеспечения безопасности ОС	2	0	0	2	4	ПК-14
9 Средства и методы аутентификации в ОС	4	0	8	4	16	ПК-14

10 Разграничение доступа к ресурсам ОС	6	0	16	4	26	ПК-14
11 Контроль работы подсистемы защиты	4	0	10	4	18	ПК-14
12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	2	0	2	4	8	ПК-14
Итого за семестр	18	0	36	18	72	
Итого	46	18	52	64	180	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Общая характеристика ОС	История развития ОС. Назначение и функции ОС и ее подсистем. Системы разделения времени, пакетной обработки, реального времени. Управление ресурсами. Структура операционной системы. Типы ядра. Интерфейс ОС с пользователями.	6	ПК-14
	Итого	6	
2 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.	4	ПК-14
	Итого	4	
3 Управление устройствами	Прерывания в ОС. Структура и функции подсистемы управления устройствами ввода-вывода. Системные сервисы ввода-вывода. Драйверы внешних устройств. Многоуровневые драйверы.	4	ПК-14
	Итого	4	
4 Файловые системы	Физическая организация файловых систем. Логическая организация файловых систем. Физическая организация файла. Операции с файлами. Функциональные возможности файловых систем.	4	ПК-14

	Итого	4	
5 Управление процессами	Типы программ, работа со службами. Организация динамических и статических вызовов. Процессы и потоки. Дескрипторы процесса и потока. Сохранение и восстановление процессов и потоков. Планирование потоков. Синхронизация процессов. Тупиковые ситуации. Наследование ресурсов. Межпроцессное взаимодействие.	4	ПК-14
	Итого	4	
6 Администрирование ОС	Задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения. Настройка, измерение производительности и модификация ОС.	4	ПК-14
	Итого	4	
7 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Обсуждение результатов контрольной работы.	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		28	
5 семестр			
8 Основные механизмы обеспечения безопасности ОС	Типовые угрозы безопасности ресурсов ОС. Требования к безопасности ОС. Основные группы механизмов защиты ресурсов ОС.	2	ПК-14
	Итого	2	
9 Средства и методы аутентификации в ОС	Аутентификация на основе пароля. Аутентификация с использованием физического объекта. Биометрические методы аутентификации. Многофакторная аутентификация. Технология SSO.	4	ПК-14
	Итого	4	
10 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.	6	ПК-14
	Итого	6	
11 Контроль работы подсистемы защиты	Организация и использование средств аудита. Контроль и восстановление целостности подсистемы защиты и ее параметров. Управление	4	ПК-14

	безопасностью ОС.		
	Итого	4	
12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Обсуждение результатов контрольной работы.	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		46	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины												
1 Администрирование сетей ЭВМ						+			+			
2 Информатика	+			+		+						
3 Организация ЭВМ и вычислительных систем		+	+	+								
4 Основы информационной безопасности								+	+	+	+	
5 Языки программирования					+							
Последующие дисциплины												
1 Прикладная криптография				+		+			+			
2 Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности									+	+	+	
3 Системное программирование		+	+	+	+							
4 Теоретические основы компьютерной безопасности								+	+	+	+	

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-14	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Зачет, Отчет по практике

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
4 семестр				
IT-методы	4	4		8
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением			8	8
Итого за семестр:	4	4	8	16
5 семестр				
IT-методы		10		10
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением			6	6
Итого за семестр:	0	10	6	16
Итого	4	14	14	32

### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.



Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
4 Файловые системы	Управление ресурсами в ОС Windows	4	ПК-14
	Итого	4	
5 Управление процессами	Управление системными службами и процессами в ОС Windows	4	ПК-14
	Итого	4	
6 Администрирование ОС	Администрирование ОС Windows	4	ПК-14
	Восстановление ОС Windows	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		16	
5 семестр			
9 Средства и методы аутентификации в ОС	Аутентификация в операционных системах при помощи физического объекта	4	ПК-14
	Двухфакторная аутентификация в программном обеспечении на основе технологии SSO	4	
	Итого	8	
10 Разграничение доступа к ресурсам ОС	Дискреционный механизм разграничения доступа к файловым объектам	4	ПК-14
	Мандатный механизм разграничения доступа к файловым объектам	4	
	Разграничение доступа к устройствам	4	
	Разграничение доступа к запуску программного обеспечения	4	
	Итого	16	
11 Контроль работы подсистемы защиты	Аудит событий безопасности операционной системы	4	ПК-14
	Анализ, настройка и контроль целостности параметров безопасности подсистемы защиты	6	
	Итого	10	
12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Обсуждение результатов контрольной работы по разделам 8-11	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		36	

Итого	52	
-------	----	--

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
2 Управление памятью	Моделирование процессов управления памятью в нотации IDEF0	4	ПК-14
	Итого	4	
3 Управление устройствами	Моделирование процессов управления устройствами в нотации IDEF0	4	ПК-14
	Итого	4	
4 Файловые системы	Моделирование процессов управления файлами в нотации IDEF0	4	ПК-14
	Итого	4	
5 Управление процессами	Моделирование процессов управления процессами в нотации IDEF0	4	ПК-14
	Итого	4	
7 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Проведение контрольной работы по разделам 1-6	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Общая характеристика ОС	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Зачет
	Итого	2		
2 Управление памятью	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-14	Зачет, Отчет по практике
	Проработка лекционного	2		

	материала			
	Итого	6		
3 Управление устройствами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-14	Зачет, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
4 Файловые системы	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Зачет, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
5 Управление процессами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-14	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
6 Администрирование ОС	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-14	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
7 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-14	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
Итого за семестр		46		
5 семестр				
8 Основные механизмы обеспечения безопасности ОС	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Экзамен
	Итого	2		
9 Средства и методы аутентификации в ОС	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Отчет по лабораторной работе, Экзамен

	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
10 Разграничение доступа к ресурсам ОС	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
11 Контроль работы подсистемы защиты	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
Итого за семестр		18		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		100		

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Зачет			30	30
Компонент своевременности		4	4	8
Контрольная работа			10	10
Опрос на занятиях	8	8	2	18
Отчет по лабораторной работе		8	8	16
Отчет по практике	6	6	6	18
Итого максимум за период	14	26	60	100
Нарастающим итогом	14	40	100	100

5 семестр				
Компонент своевременности	4	4		8
Контрольная работа			12	12
Опрос на занятиях	8	4	4	16
Отчет по лабораторной работе	16	8	10	34
Итого максимум за период	28	16	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	28	44	70	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Операционные системы : Учебное пособие / О. М. Раводин, В. О. Раводин ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 165[3] с. : ил. - Библиогр.: с. 163-165. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Робачевский А.М. Операционная система UNIX: Учебное пособие для вузов. – СПб.: ВHV–Санкт-Петербург, 2002. – 514 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

2. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2007. – 538 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4. Раводин О.М., Раводин В.О. Безопасность операционных систем: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: В-Спектр, 2006. – 226 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 80 экз.)

### **12.3 Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Конев А.А. Безопасность операционных систем: презентации по курсу лекций (часть 1) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-1-lect.pdf>

2. Конев А.А. Безопасность операционных систем: презентации по курсу лекций (часть 2) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-2-lect.pdf>

3. Конев А.А. Безопасность операционных систем: методические указания по выполнению лабораторных работ. Часть 1 [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/os-lab.pdf>

4. Конев А.А. Безопасность операционных систем: методические указания по выполнению лабораторных работ. Часть 2 [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-lab.pdf>

5. Конев А.А. Безопасность операционных систем: методические указания по выполнению практических работ [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/os-pract.pdf>

6. Конев А.А. Безопасность операционных систем: вопросы к контрольной работе (1-й семестр) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-1-kontr.pdf>

7. Конев А.А. Безопасность операционных систем: вопросы к контрольной работе (2-й семестр) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-2-kontr.pdf>

8. Конев А.А. Безопасность операционных систем: вопросы к экзамену [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-2-exam.pdf>

#### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. Не предусмотрено

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения лекционных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 8 этаж, ауд. 808. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран

раздвижной - 1 шт.; Аудиосистема – 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Мультимедийный проектор Optoma – 1 шт.; Компьютер лекционный ASUS ASRock AMD E2-1800/4 ГБ – 1 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 SP1; Microsoft Powerpoint Viewer; Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.

### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 8 этаж, ауд. 804. Состав оборудования: Учебная мебель; – 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Компьютеры класса не ниже CPU AMD A4-6300/DDR-III DIMM 4Gb x2/ HDD 250 Gb SATA-II 300 Seagate Pipeline HD.2 . с широкополосным доступом в Internet, – 10 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор ViewSonic PJD5151

### **13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с **нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеовеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Фонд оценочных средств**

### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

## 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

## 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Безопасность операционных систем**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**

Направленность (профиль): **Защита информации в системах связи и управления**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**

Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**

Курс: **2, 3**

Семестр: **4, 5**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- ассистент каф. КИБЭВС Якимук А. Ю.
- доцент каф. КИБЭВС Конев А. А.

Зачет: 4 семестр

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов ( типовые задачи ( задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-14	способностью выполнять установку, настройку и обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем	Должен знать – принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем; – функции операционных систем, основные концепции управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами; – критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем; – принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows.; Должен уметь – использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем; – оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем; – планировать политику безопасности операционных систем.; Должен владеть – профессиональной терминологией в области информационной безопасности; – навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев; – навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; – навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-14

ПК-14: способностью выполнять установку, настройку и обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows	использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем	навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной

			безопасности
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знает в полном объеме принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в полном объеме умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в полном объеме владеет навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;</li> <li>• в полном объеме владеет навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;</li> </ul>
Хорошо (базовый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знает на продвинутом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• на продвинутом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• на продвинутом</li> </ul>

уровень)	уровне принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows;	уровне умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем;	уровне владеет навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; <ul style="list-style-type: none"> <li>• на продвинутом уровне владеет навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знает на базовом уровне принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• на базовом уровне умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• на базовом уровне владеет навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;</li> <li>• на базовом уровне владеет навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### **3.1 Зачёт**

- Что такое семафор?
- Что такое мьютекс?
- Расскажите об используемых средствах при синхронизации процессов и потоков.

### **3.2 Темы опросов на занятиях**

- Расскажите про правила политики ограниченного использования программ?
- Назовите основные группы механизмов защиты операционных систем?
- Какие основные функции у этих механизмов?
- Какие существуют методы биометрической аутентификации?

### **3.3 Экзаменационные вопросы**

- Расскажите о преимуществах и недостатках дискреционной модели разграничения доступа?
- Расскажите о преимуществах и недостатках мандатной модели разграничения доступа?
- Расскажите о преимуществах и недостатках для каждого из существующих методов обеспечения замкнутости программной среды?

### **3.4 Темы контрольных работ**

- История развития операционных систем. Факторы, влиявшие на развитие операционных систем на различных этапах их развития.
- Реестр. Чтение и изменение реестра. Логическая структура реестра. Назначение основных разделов. Физическая структура реестра.

### **3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

- Моделирование процессов управления процессами в нотации IDEF0
- Моделирование процессов управления файлами в нотации IDEF0
- Моделирование процессов управления памятью в нотации IDEF0
- Моделирование процессов управления устройствами в нотации IDEF0

### **3.6 Темы лабораторных работ**

- Управление ресурсами в ОС Windows
- Управление системными службами и процессами в ОС Windows
- Администрирование ОС Windows
- Восстановление ОС Windows
- Аутентификация в операционных системах при помощи физического объекта
- Двухфакторная аутентификация в программном обеспечении на основе технологии SSO
- Дискреционный механизм разграничения доступа к файловым объектам
- Мандатный механизм разграничения доступа к файловым объектам
- Разграничение доступа к устройствам
- Разграничение доступа к запуску программного обеспечения
- Аудит событий безопасности операционной системы
- Анализ, настройка и контроль целостности параметров безопасности подсистемы защиты

## **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

1. Операционные системы : Учебное пособие / О. М. Раводин, В. О. Раводин ;

Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 165[3] с. : ил. - Библиогр.: с. 163-165. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Робачевский А.М. Операционная система UNIX: Учебное пособие для вузов. – СПб.: ВHV–Санкт-Петербург, 2002. – 514 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)
2. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2007. – 538 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
4. Раводин О.М., Раводин В.О. Безопасность операционных систем: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: В-Спектр, 2006. – 226 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 80 экз.)

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Конев А.А. Безопасность операционных систем: презентации по курсу лекций (часть 1) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-1-lect.pdf>
2. Конев А.А. Безопасность операционных систем: презентации по курсу лекций (часть 2) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-2-lect.pdf>
3. Конев А.А. Безопасность операционных систем: методические указания по выполнению лабораторных работ. Часть 1 [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/os-lab.pdf>
4. Конев А.А. Безопасность операционных систем: методические указания по выполнению лабораторных работ. Часть 2 [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-lab.pdf>
5. Конев А.А. Безопасность операционных систем: методические указания по выполнению практических работ [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/os-pract.pdf>
6. Конев А.А. Безопасность операционных систем: вопросы к контрольной работе (1-й семестр) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-1-kontr.pdf>
7. Конев А.А. Безопасность операционных систем: вопросы к контрольной работе (2-й семестр) [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-2-kontr.pdf>
8. Конев А.А. Безопасность операционных систем: вопросы к экзамену [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/bos-2-exam.pdf>

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Не предусмотрено