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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность операционных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2016 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	54	100	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	216	часов
8	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
9	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
		3.0	4.0	7.0	З.Е

Зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14308

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 9 » 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного 2016-12-01 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. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС _____ Конев А. А.

Согласована на портале № 14308

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.Б.31) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Безопасность сетей ЭВМ, Прикладная криптография, Программно-аппаратные средства защиты информации, Системное программирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-2 способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач;
- ПК-6 способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации;
- ПК-15 способностью организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю;

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

Согласована на портале № 14308

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 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)	100	46	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	52	16	36
Проработка лекционного материала	32	14	18
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16	
Всего (без экзамена)	216	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость ч	252	108	144
Зачетные Единицы	7.0	3.0	4.0

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-2
2 Управление памятью	4	4	0	6	14	ПК-2, ПК-6
3 Управление устройствами	4	4	0	6	14	ПК-2, ПК-6
4 Файловые системы	4	4	4	6	18	ПК-2, ПК-6
5 Управление процессами	4	4	4	8	20	ПК-2, ПК-6
6 Администрирование ОС	4	0	8	12	24	ПК-6
7 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	2	2	0	6	10	ПК-2, ПК-6

Согласована на портале № 14308

Итого за семестр	28	18	16	46	108	
5 семестр						
8 Основные механизмы обеспечения безопасности ОС	2	0	0	4	6	ПК-15
9 Средства и методы аутентификации в ОС	4	0	8	14	26	ПК-15
10 Разграничение доступа к ресурсам ОС	6	0	16	14	36	ПК-15
11 Контроль работы подсистемы защиты	4	0	10	14	28	ПК-15
12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	2	0	2	8	12	ПК-15
Итого за семестр	18	0	36	54	108	
Итого	46	18	52	100	216	

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-2
	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-2
	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-2

Согласована на портале № 14308

	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-2
	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-6
	Итого	4	
6 Администрирование ОС	Задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения. Настройка, измерение производительности и модификация ОС.	4	ПК-6
	Итого	4	
7 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Обсуждение результатов контрольной работы.	2	
	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-15
	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-15
	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.	6	ПК-15

Согласована на портале № 14308

	Ограничения на запуск программного обеспечения.		
	Итого	6	
11 Контроль работы подсистемы защиты	Организация и использование средств аудита. Контроль и восстановление целостности подсистемы защиты и ее параметров. Управление безопасностью ОС.	4	ПК-15
	Итого	4	
12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Обсуждение результатов контрольной работы.	2	ПК-15
	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 Информатика	+			+		+						
2 Организация ЭВМ и вычислительных систем		+	+	+								
3 Основы информационной безопасности								+	+	+	+	
4 Языки программирования					+							
Последующие дисциплины												
1 Безопасность сетей ЭВМ						+			+			
2 Прикладная криптография				+		+			+			
3 Программно-аппаратные средства защиты информации									+	+	+	
4 Системное программирование		+	+	+	+							

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

Согласована на портале № 14308

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-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Зачет, Отчет по практике
ПК-6	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Зачет, Отчет по практике
ПК-15	+		+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях

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

Согласована на портале № 14308

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-2
	Итого	4	
5 Управление процессами	Управление системными службами и процессами в ОС Windows	4	ПК-2
	Итого	4	
6 Администрирование ОС	Администрирование ОС Windows	4	ПК-6
	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-15
	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-15
	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-15
	Анализ, настройка и контроль целостности параметров безопасности подсистемы защиты	6	
	Итого	10	

Согласована на портале № 14308

12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Обсуждение результатов контрольной работы по разделам 8-11	2	ПК-15
	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-2, ПК-6
	Итого	4	
3 Управление устройствами	Моделирование процессов управления устройствами в нотации IDEF0	4	ПК-2, ПК-6
	Итого	4	
4 Файловые системы	Моделирование процессов управления файлами в нотации IDEF0	4	ПК-2, ПК-6
	Итого	4	
5 Управление процессами	Моделирование процессов управления процессами в нотации IDEF0	4	ПК-2, ПК-6
	Итого	4	
7 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Проведение контрольной работы по разделам 1-6	2	ПК-2, ПК-6
	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-2	Зачет
	Итого	2		

Согласована на портале № 14308

2 Управление памятью	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-2	Зачет
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
3 Управление устройствами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-2	Зачет, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
4 Файловые системы	Проработка лекционного материала	2	ПК-6	Зачет, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
5 Управление процессами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-6	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-6	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-6	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
Итого за семестр		46		
5 семестр				
8 Основные механизмы обеспечения	Проработка лекционного материала	4	ПК-15	Экзамен

Согласована на портале № 14308

безопасности ОС	Итого	4		
9 Средства и методы аутентификации в ОС	Проработка лекционного материала	4	ПК-15	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	14		
10 Разграничение доступа к ресурсам ОС	Проработка лекционного материала	4	ПК-15	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	14		
11 Контроль работы подсистемы защиты	Проработка лекционного материала	4	ПК-15	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	14		
12 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Проработка лекционного материала	2	ПК-15	Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	8		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		136		

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

Согласована на портале № 14308

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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	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]

Согласована на портале № 14308

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.: BHV–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

Согласована на портале № 14308

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 Ce1егоп 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 видеоувеличителей 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.

Согласована на портале № 14308

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:

Согласована на портале № 14308

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 14308

Приложение 1

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 - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**

Учебный план набора 2016 года

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

Зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14308

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-15	способностью организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	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;
ПК-6	способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации	
ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	

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

Согласована на портале № 14308

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-15

ПК-15: способностью организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.

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	планировать политику безопасности операционных 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

Согласована на портале № 14308

			безопасности
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен;

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)	• знает в полном объеме принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows;	• в полном объеме умеет планировать политику безопасности операционных систем;	• в полном объеме владеет навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; • 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;
Хорошо (базовый уровень)	• знает на продвинутом уровне принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX	• на продвинутом уровне умеет планировать политику безопасности операционных систем;	• на продвинутом уровне владеет навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и

Согласована на портале № 14308

	и Windows;		Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; • 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;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает на базовом уровне принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows;	• на базовом уровне умеет планировать политику безопасности операционных систем;	• на базовом уровне владеет навыками установки и настройки операционных систем семейств UNIX и Windows с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; • 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;

2.2 Компетенция ПК-6

ПК-6: способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Согласована на портале № 14308

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем	оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем	навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• знает в полном объеме каковы критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем;	• в полном объеме умеет оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем;	• в полном объеме владеет навыками навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев;
Хорошо (базовый уровень)	• знает на продвинутом уровне каковы критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем;	• на продвинутом уровне умеет оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем;	• на продвинутом уровне владеет навыками навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление

Согласована на портале № 14308

			операционных систем после сбоев;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает на базовом уровне каковы критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем;	• на базовом уровне умеет оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем;	• на базовом уровне владеет навыками навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев;

2.3 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем	использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем	навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Согласована на портале № 14308

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• знает в полном объеме принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем;	• в полном объеме умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем;	• в полном объеме владеет навыками навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев;
Хорошо (базовый уровень)	• знает на продвинутом уровне принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем;	• на продвинутом уровне умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем;	• на продвинутом уровне владеет навыками навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает на базовом уровне принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем;	• на базовом уровне умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем;	• на базовом уровне владеет навыками навыками работы с операционными системами семейств UNIX и Windows, восстановление операционных систем после сбоев;

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

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

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?

Согласована на портале № 14308

– 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 фор-мирования 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.: BHV–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

Согласована на портале № 14308

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

Согласована на портале № 14308