

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"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практике; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практике; • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • знает в полном объеме принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows; | <ul style="list-style-type: none"> • в полном объеме умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем; | <ul style="list-style-type: none"> • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • знает на продвинутом | <ul style="list-style-type: none"> • на продвинутом | <ul style="list-style-type: none"> • на продвинутом |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| 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"> • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • знает на базовом уровне принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows; | <ul style="list-style-type: none"> • на базовом уровне умеет использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем; | <ul style="list-style-type: none"> • 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; |

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