МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность операционных систем

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **38.05.01 Экономическая безопасность**
Специализация: **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Направленность (профиль): **Регламентация работы персонала организации при обеспечении экономической и информационной безопасности**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	2	6	часов
2	Лабораторные работы	4	4	8	часов
3	Всего аудиторных занятий	8	6	14	часов
4	Из них в интерактивной форме	4	2	6	часов
5	Самостоятельная работа	28	62	90	часов
6	Всего (без экзамена)	36	68	104	часов
7	Подготовка и сдача зачета	0	4	4	часов
8	Общая трудоемкость	36	72	108	часов
				3.0	З.Е.

Контрольные работы: 7 семестр - 1
Зачет: 7 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 30264

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 15 » 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16.01.2017 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Преподаватель каф. КИБЭВС _____ А. Ю. Якимук

Доцент каф. КИБЭВС _____ А. А. Конев

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперты:

Доцент каф. КИБЭВС _____ Е. Ю. Костюченко

Доцент каф. КИБЭВС _____ К. С. Сарин

Согласована на портале № 30264

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 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.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Безопасность операционных систем, Информатика, Основы информационной безопасности.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность операционных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-20 способностью соблюдать в профессиональной деятельности требования, установленные нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны и информационной безопасности, обеспечивать соблюдение режима секретности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** − основные виды и угрозы безопасности операционных систем; − защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем.

– **уметь** – использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем.

– **владеть** − профессиональной терминологией в области информационной безопасности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		6 семестр	7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	14	8	6
Лекции	6	4	2
Лабораторные работы	8	4	4
Из них в интерактивной форме	6	4	2
Самостоятельная работа (всего)	90	28	62
Оформление отчетов по лабораторным работам	40	16	24
Проработка лекционного материала	20	12	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	0	10
Выполнение контрольных работ	20	0	20
Всего (без экзамена)	104	36	68
Подготовка и сдача зачета	4	0	4

Согласована на портале № 30264

Общая трудоемкость, ч	108	36	72
Зачетные Единицы	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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Основные механизмы обеспечения безопасности ОС	1	0	4	5	ПК-20
2 Разграничение доступа к ресурсам ОС	2	3	12	17	ПК-20
3 Контроль работы подсистемы защиты	1	1	12	14	ПК-20
Итого за семестр	4	4	28	36	
7 семестр					
4 Средства и методы аутентификации в ОС	1	4	42	47	ПК-20
5 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	1	0	20	21	ПК-20
Итого за семестр	2	4	62	68	
Итого	6	8	90	104	

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
6 семестр			
1 Основные механизмы обеспечения безопасности ОС	Типовые угрозы безопасности ресурсов ОС. Требования к безопасности ОС. Основные группы механизмов защиты ресурсов ОС.	1	ПК-20
	Итого	1	
2 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.	2	ПК-20
	Итого	2	
3 Контроль работы подсистемы защиты	Организация и использование средств аудита. Контроль и восстановление целостности подсистемы защиты и ее	1	ПК-20

Согласована на портале № 30264

	параметров. Управление безопасностью ОС.		
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
7 семестр			
4 Средства и методы аутентификации в ОС	Аутентификация на основе пароля. Аутентификация с использованием физического объекта. Биометрические методы аутентификации. Многофакторная аутентификация. Технология SSO.	1	ПК-20
	Итого	1	
5 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Обсуждение результатов контрольной работы.	1	ПК-20
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
Итого		6	

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
Предшествующие дисциплины					
1 Безопасность операционных систем	+	+	+	+	+
2 Информатика		+	+		
3 Основы информационной безопасности	+	+	+		
Последующие дисциплины					
1 Безопасность операционных систем	+	+	+	+	+

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-20	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Тест

Согласована на портале № 30264

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Методы	Интерактивные лабораторные занятия, ч	Интерактивные лекции, ч	Всего, ч
6 семестр			
IT-методы	2		2
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением		2	2
Итого за семестр:	2	2	4
7 семестр			
Работа в команде	2		2
Итого за семестр:	2	0	2
Итого	4	2	6

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
6 семестр			
2 Разграничение доступа к ресурсам ОС	Дискреционный механизм разграничения доступа к файловым объектам	1	ПК-20
	Мандатный механизм разграничения доступа к файловым объектам	2	
	Итого	3	
3 Контроль работы подсистемы защиты	Аудит событий безопасности операционной системы	1	ПК-20
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
7 семестр			
4 Средства и методы аутентификации в ОС	Аутентификация в операционных системах при помощи физического объекта	2	ПК-20
	Двухфакторная аутентификация в программном обеспечении на основе технологии SSO	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 30264

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Основные механизмы обеспечения безопасности ОС	Проработка лекционного материала	4	ПК-20	Зачет, Тест
	Итого	4		
2 Разграничение доступа к ресурсам ОС	Проработка лекционного материала	4	ПК-20	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	12		
3 Контроль работы подсистемы защиты	Проработка лекционного материала	4	ПК-20	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	12		
Итого за семестр		28		
7 семестр				
4 Средства и методы аутентификации в ОС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-20	Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	24		
	Итого	42		
5 Контрольная работа и обсуждение ее результатов	Выполнение контрольных работ	20	ПК-20	Контрольная работа, Тест
	Итого	20		
Итого за семестр		62		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		94		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Проскурин, В.Г. Защита в операционных системах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 192 с. —

Согласована на портале № 30264

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63241 (дата обращения: 19.05.2018).

2. 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.)

3. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5176 (дата обращения: 19.05.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5117 (дата обращения: 19.05.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Конев А.А., Якимук А.Ю. Безопасность операционных систем [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Ч. 2. – Томск: В-Спектр, 2017. – 132 с. — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/files/upload/bos2-lab.pdf (дата обращения: 19.05.2018).

2. Конев А.А., Якимук А.Ю. Безопасность операционных систем [Электронный ресурс]: практикум для самостоятельной работы. – Томск: В-Спектр, 2017. — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/files/upload/bos-samrab.pdf (дата обращения: 19.05.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
2. http://www.edu.ru - веб-сайт системы федеральных образовательных порталов;
3. http://edu.fb.tusur.ru/ - образовательный портал факультета безопасности;
4. https://fstec.ru/ - Федеральная служба по техническому и экспортному контролю.

12.5. Периодические издания

1. Информация и безопасность [Электронный ресурс]: научный журнал. - Воронеж : ВГТУ . - Журнал выходит с 1998 г. — Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8748 (дата обращения: 19.05.2018).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством

Согласована на портале № 30264

посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Аудитория моделирования, проектирования и эксплуатации информационных и аналитических систем

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Моноблок Asus V222GAK-BA021D: IntelJ5005/ DDR44G / 500Gb/ WiFi / мышь/ клавиатура (10шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows 10
– VirtualBox

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

Согласована на портале № 30264

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Какое из перечисленных программных средств может применяться для обеспечения двухфакторной аутентификации в операционной системе?

DeviceLock

Process Explorer

JaCarta SecurLogon

Adobe Photoshop

2. Какой фактор аутентификации не применяется в eToken, но встречается в некоторых моделях JaCarta?

Пароль

Физический объект

Биометрия

Все применяются

3. Какая файловая система должна быть на диске, к ресурсам которого необходимо присвоить категорию конфиденциальности в Secret Net?

exFAT

UDF

NTFS

FAT32

4. Какой из параметров не учитывается при внесении устройства в белый список в DeviceLock?

Идентификатор продукта

Идентификатор производителя

Страна изготовитель

Серийный номер

5. Под каким уровнем конфиденциальности необходимо войти в систему администратору, чтобы Secret Net позволила ему изменять параметры операционной системы?

Высший (строго конфиденциально)

Средний (конфиденциально)

Низший (не конфиденциально)

Администратору можно проводить настройки под любым уровнем

6. С помощью чего можно настроить доступность функционала таких приложений как eToken PKI Client для пользователей?

Реестр

Командная строка

Административные шаблоны

Настройки приложения

7. Какая информация не содержится в профиле, создаваемом на eToken для входа в операционную систему?

Домен

Логин

Пин-код

Пароль

8. Какая из моделей разграничения доступа не применяется в Secret Net?

Согласована на портале № 30264

Дискреционная модель
Мандатная модель
Ролевая модель
Применяются все перечисленные модели
9. Какую возможность предоставляет использование технологии SSO?
Развитие и продвижение сайта
Безопасное подключение к web-ресурсам
Автоматическая аутентификация в приложениях при подключенном eToken
Передача электронной почты в сети
10. Каким образом предоставить полный доступ для любой клавиатуры, подключенной к системе с установленным запретом доступа к usb-портам в DeviceLock?
Внести клавиатуру в белый список как Unique Device
Внести клавиатуру в белый список как Device Model
Отключить управление доступом к USB HID в настройках безопасности программы
Любой из перечисленных вариантов
11. Какую оснастку необходимо добавить в консоль управления, чтобы провести анализ безопасности операционной системы?
Монитор IP-безопасности
Системный монитор
Анализ и настройка безопасности
Редактор объектов групповой политики
12. Какое действие не фиксируется при аудите системных событий?
Запуск элементов системы безопасности
Отключение элементов системы безопасности
Присвоение привилегий пользователю
Изменение системного времени
13. Какие события не фиксируются при аудите управления учетными записями?
Создание учетной записи для пользователя
Изменение пароля пользователя
Назначение прав пользователю
Внесение учетной записи в группу
14. Какие типы объектов не могут подвергаться фиксации при аудите доступа к объектам?
Файл
Каталог
Учетная запись
Ключ реестра
15. В результате какого действия программа, запрещенная правилом хеша, будет запущена?
Программу перенесли в другую папку
Программу переименовали
Программу изменили или заменили на другую версию
Программу разрешили правилом сертификата
16. С помощью какого правила в политике ограниченного использования программ можно запретить запуск любых приложений от одного производителя?
Правилом пути
Правилом хеша
Правилом сертификата
Правилом зон интернета
17. Отсутствие настройки по какому параметру может привести к бесполезности параметра «Требовать неповторяемости паролей»?
Максимальный срок действия пароля
Минимальная длина пароля
Минимальный срок действия пароля
Пароль должен отвечать требованиям сложности
18. Чем обусловлено требование неповторяемости паролей?

Согласована на портале № 30264

Пароль не должен повторять логин пользователя

У всех пользователей должны быть разные пароли

Пароль должен отличаться от нескольких предыдущих

В пароле не должно быть одинаковых сегментов

19. Какого типа журнала аудита в DeviceLock не существует?

Журнал событий

Журнал событий и DeviceLock

Журнал теневого копирования

Журнал DeviceLock

20. Какой тип аудита в DeviceLock фиксирует все попытки доступа, которые были заблокированы?

Аудит успеха

Аудит разрешений

Аудит запрета

Аудит отказа

14.1.2. Темы опросов на занятиях

Типовые угрозы безопасности ресурсов ОС. Требования к безопасности ОС. Основные группы механизмов защиты ресурсов ОС.

Аутентификация на основе пароля. Аутентификация с использованием физического объекта. Биометрические методы аутентификации. Многофакторная аутентификация. Технология SSO.

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.

Организация и использование средств аудита. Контроль и восстановление целостности подсистемы защиты и ее параметров. Управление безопасностью ОС.

14.1.3. Зачёт

1. Операционная система как расширенная виртуальная машина и как система управления ресурсами. Описание, решаемые задачи.

2. Типы ресурсов вычислительной системы и особенности управления ими.

3. Критерии эффективности работы операционных систем и классификация операционных систем на основе этих критериев.

4. Функциональные подсистемы операционной системы. Основные задачи, решаемые каждой из подсистем.

5. Типы ядра операционной системы. Описание и особенности каждого типа.

6. Подсистема управления памятью. Типы адресов. Виртуальное адресное пространство и его структура. Разделяемая и неразделяемая память.

7. Виртуальная память. Определение, принципы работы, решаемые задачи.

8. Учёт использования памяти. Описание способов учёта.

9. Страничное распределение памяти. Принцип работы, преобразование адресов.

10. Сегментное распределение памяти. Принцип работы, преобразование адресов.

11. Сегментно-страничное распределение памяти. Принцип работы, преобразование адресов.

12. Рабочий набор, его использование для выбора вытесняемой страницы.

13. Кэширование данных. Принципы работы. Согласование данных при кэшировании.

14. Типы и механизм прерываний. Обработчики прерываний. Приоритезация и маскирование прерываний.

15. Структура и функции подсистемы ввода-вывода. Принципы работы диспетчера ввода-вывода и диспетчера Plug’n’Play.

16. Особенности многоуровневого представления драйверов и работы с ними.

17. Логическая структура файловой системы. Атрибуты файлов и способы их хранения.

18. Физическая структура файловой системы. Кластер. Функции главной загрузочной записи.

19. Физическая организация файла с использованием перечня номеров кластеров и экстентов.

20. Дисковые квоты. Резервное копирование.

21. Физическая структура и особенности FAT и NTFS.

22. Физическая структура и особенности s5 и ufs.

Согласована на портале № 30264

23. Организация статических и динамических вызовов в операционной системе.

24. Понятие процесса и потока. Различия в использовании процессов и потоков. Контекст процесса.

25. Создание и уничтожение процессов и потоков. Дескрипторы процессов и потоков.

26. Планирование потоков. Стратегии и дисциплины планирования. Состояния потока.

27. Алгоритмы планирования потоков, основанные на квантовании.

28. Алгоритмы планирования потоков, основанные на приоритетах.

29. Смешанные алгоритмы планирования потоков.

30. Наследование ресурсов. Преимущества и недостатки различных вариантов наследования.

31. Способы межпроцессного обмена сообщениями. Принципы работы именованных и неименованных каналов. Принципы работы сигналов.

32. Синхронизация процессов и потоков. Решаемые задачи. Используемые средства. Критические области.

33. Семафоры, мьютексы.

34. Тупиковые ситуации. Определение, условия возникновения. Стратегии, используемые относительно взаимоблокировок.

35. Измерение и контроль производительности операционных систем.

36. Реестр. Чтение и изменение реестра. Логическая структура реестра. Назначение основных разделов. Физическая структура реестра.

37. Основные группы механизмов защиты операционных систем; основные функции этих механизмов.

38. Процедуры идентификации, аутентификации, авторизации. Определение, принцип действия.

39. Функции аутентификации по контролю доступа при работе с ОС и при настройке ОС.

40. Факторы аутентификации – определение, типы, примеры. Многофакторная аутентификация – определение, примеры.

41. Аутентификация с использованием паролей. Принцип действия, варианты реализации, недостатки.

42. Угрозы преодоления парольной защиты. Требования к паролям для увеличения их стойкости.

43. Аутентификация при помощи физического объекта. Принцип действия, варианты реализации, недостатки.

44. Технология однократного входа (SSO – Single Sign-on). Принцип действия, преимущества и недостатки. Применение физического объекта в технологии SSO.

45. Аутентификация при помощи биометрических систем. Принцип действия, варианты реализации, недостатки.

46. Методы биометрической аутентификации.

47. Принципы дискреционного управления доступом. Преимущества и недостатки дискреционной модели.

48. Реализация дискреционного механизма управления доступом в Windows и UNIX-системах.

49. Принципы мандатного управления доступом. Преимущества и недостатки мандатной модели.

50. Основные права доступа к файловым объектам в ОС Windows.

51. Владелец файла и его возможности. Подходы к назначению владельца файла.

52. Классификация субъектов и объектов доступа.

53. Правила наследования прав доступа к иерархическим объектам в ОС Windows. Приоритеты правил наследования.

54. Способы обеспечения замкнутости программной среды. Достоинства и недостатки этих методов.

55. Уровни безопасности и правила политики ограниченного использования программ в ОС Windows. Приоритеты использования правил.

56. Способы разграничения доступа к устройствам. Типы прав доступа к устройствам.

57. Белый список устройств и способы его применения.

Согласована на портале № 30264

58. Аудит в операционных системах. Задачи аудита.

59. События, подвергаемые аудиту в ОС Windows. Данные, фиксируемые при аудите.

60. Задачи, решаемые с использованием оснастки «Анализ и настройка безопасности» в Windows.

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

Контроль и восстановление целостности подсистемы защиты и ее параметров.

Управление безопасностью ОС.

14.1.5. Темы контрольных работ

1. Классификация угроз по способу их осуществления. Классификация объектов угроз.

2. Основные группы механизмов защиты операционных систем; основные функции этих механизмов.

3. Процедуры идентификации, аутентификации, авторизации. Определение, принцип действия.

4. Функции аутентификации по контролю доступа при работе с ОС.

5. Функции аутентификации по контролю доступа при настройке ОС

6. Факторы аутентификации – определение, типы, примеры. Многофакторная аутентификация – определение, примеры.

7. Аутентификация с использованием паролей. Принцип действия, варианты реализации, недостатки.

8. Угрозы преодоления парольной защиты. Требования к паролям для увеличения их стойкости.

9. Технология однократного входа (SSO – Single Sign-on). Принцип действия, преимущества и недостатки.

10. Аутентификация при помощи физического объекта. Принцип действия, варианты реализации, недостатки.

11. Использование одноразовых паролей для аутентификации при помощи физического объекта.

12. Аутентификация в программном обеспечении при помощи физического объекта.

13. Аутентификация при помощи биометрических систем. Принцип действия, варианты реализации, недостатки.

14. Методы биометрической аутентификации.

15. Задачи механизмов управления доступом.

16. Принципы дискреционного управления доступом. Преимущества и недостатки дискреционной модели.

17. Реализация дискреционного механизма управления доступом в UNIX-системах.

18. Реализация дискреционного механизма управления доступом в Windows-системах.

19. Принципы мандатного управления доступом. Преимущества и недостатки мандатной модели.

20. Совместное использование дискреционного и мандатного механизмов. Преимущества совместного использования.

21. Основные права доступа к файловым объектам в ОС Windows.

22. Дополнительные права доступа к файловым объектам в ОС Windows.

23. Владелец файла и его возможности. Подходы к назначению владельца файла.

24. Классификация субъектов доступа.

25. Классификация объектов доступа.

26. Угрозы преодоления политики разграничения доступа к ресурсам.

27. Задачи разграничения доступа к иерархическим объектам. Назначение меток безопасности для иерархических объектов доступа.

28. Правила наследования прав доступа к иерархическим объектам в ОС Windows. Приоритеты правил наследования.

29. Права доступа к элементам реестра и принтерам в ОС Windows.

30. Особенности разграничения доступа при учёте процессов.

31. Способы обеспечения замкнутости программной среды. Достоинства и недостатки этих методов.

Согласована на портале № 30264

32. Уровни безопасности и правила политики ограниченного использования программ в ОС Windows. Приоритеты использования правил.

33. Способы разграничения доступа к устройствам. Типы прав доступа к устройствам.

34. Белый список устройств и способы его применения.

35. Аудит в операционных системах. Задачи аудита.

36. События, подвергаемые аудиту в ОС Windows.

37. Данные о событии, которые могут фиксироваться при ведении аудита.

38. Пассивный и активный аудит. Методы, используемые в системах активного аудита.

39. Состав шаблона безопасности в ОС Windows.

40. Задачи, решаемые с использованием оснастки «Анализ и настройка безопасности» в Windows.

14.1.6. Темы лабораторных работ

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

Аудит событий безопасности операционной системы

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;

Согласована на портале № 30264

– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 30264