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

Операционные системы

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	10	10	часов
5	Самостоятельная работа	90	90	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4905

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 301 от « 3 » 11 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Доцент каф. АОИ _____ Гриценко Ю. Б.

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист ТУСУР, каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 4905

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование у студента профессиональных знаний по теоретическим основам построения и функционирования компьютеров, вычислительных систем, операционных систем, телекоммуникационных вычислительных сетей и коммуникаций, их структурной и функциональной организации, программному обеспечению, эффективности и перспективам развития.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование компетенции ПК-3: выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС), функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно- и многопроцессорных системах, методы работы с внешними интерфейсами ОС.

– **уметь** производить сравнительный анализ различных операционных систем, настраивать конкретные конфигурации операционных систем, инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.

– **владеть** навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования, навыками программирования в современных операционных средах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Из них в интерактивной форме	10	10
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Оформление отчетов по лабораторным работам	72	72
Проработка лекционного материала	18	18
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	180	180

Согласована на портале № 4905

Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	5.0

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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Принципы построения операционных систем.	4	8	22	34	ОПК-3
2	Организация вычислительных задач в операционных системах.	4	12	28	44	ОПК-3
3	Обзор популярных операционных систем.	4	12	28	44	ОПК-3
4	Вычислительные сети.	6	4	12	22	ОПК-3
	Итого	18	36	90	144	

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
3 семестр			
1 Принципы построения операционных систем.	Назначение и состав операционной системы. Характеристики интерфейсов прикладного программирования на различных уровнях реализаций. Классификация операционных систем. Особенности операционных систем реального времени. Принципы построения операционных систем.	4	ОПК-3
	Итого	4	
2 Организация вычислительных задач в операционных системах.	Процесс и его состояния, переключение контекста, типы потоков, однопоточная и многопоточная модели процесса, планирование и диспетчеризация, классификация алгоритмов планирования, примеры алгоритмов планирования, приоритеты,	4	ОПК-3

Согласована на портале № 4905

	динамическое повышение приоритета.		
	Итого	4	
3 Обзор популярных операционных систем.	ОС на платформе Windows. Семейство ОС Unix. ОС реального времени. Мобильные ОС.	4	ОПК-3
	Итого	4	
4 Вычислительные сети.	Администрирование сетей в современных ОС, настройка се-тевого доступа рабочих станций, почтовых клиентов и Интернет.	6	ОПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

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 представ-лены 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
Предшествующие дисциплины					
1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	+		+	+

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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-3	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

Согласована на портале № 4905

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

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
3 семестр		
Исследовательский метод	10	10
Итого за семестр:	10	10
Итого	10	10

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Принципы построения операционных систем.	Файлы пакетной обработки.	4	ОПК-3
	Программирование на языке SHELL в ОС Unix.	4	
	Итого	8	
2 Организация вычислительных задач в операционных системах.	Процессы в ОС QNX.	4	ОПК-3
	Потоки в ОС QNX.	4	
	Таймер и периодические уведомления.	4	
	Итого	12	
3 Обзор популярных операционных систем.	Среда визуальной разработки программ PHOTON APPLICATION BUILDER – PHAB	4	ОПК-3
	Улучшение навыков программирования в ОС QNX	8	
	Итого	12	
4 Вычислительные сети.	Обмен сообщениями.	4	ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 4905

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Принципы построения операционных систем.	Проработка лекционного материала	6	ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	22		
2 Организация вычислительных задач в операционных системах.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	28		
3 Обзор популярных операционных систем.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	28		
4 Вычислительные сети.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	12		
Итого за семестр		90		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		126		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

Согласована на портале № 4905

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
3 семестр				
Опрос на занятиях	5	10	10	25
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	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. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2015. 134 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5053, свободный.

2. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для бака- лавров / Санкт- Петербургский государственный университет экономики и финансов; ред. В.В. Трофимов. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

3. Системы реального времени : Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2009. 263 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/647, свободный.

Согласована на портале № 4905

12.2. Дополнительная литература

1. Операционные системы. Ч.1.: учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2009. 187 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/25, свободный.
2. Операционные системы. Ч.2.: Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2009. 230 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/31, свободный.
3. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / А.П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; ред. А. П. Пятибратов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 558 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Операционные системы: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам и самостоятельной работе магистрантов, для студентов направления подготовки Бизнес-информатика (квалификация (степень) "бакалавр") / Гриценко Ю. Б. - 2016. 98 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6380, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал университета

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Доступ в Интернет из компьютерного класса, проектор, экран.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 4905

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

Операционные системы

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- Доцент каф. АОИ Гриценко Ю. Б.

Экзамен: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4905

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
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Должен знать принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС), функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно- и многопроцессорных системах, методы работы с внешними интерфейсами ОС.; Должен уметь производить сравнительный анализ различных операционных систем, настраивать конкретные конфигурации операционных систем, инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства. ; Должен владеть навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования, навыками программирования в современных операционных средах. ;

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	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 4905

		задач	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

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 построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС), функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно- и многопроцессорных системах, методы работы с внешними интерфейсами ОС.	производить сравнительный анализ различных операционных систем, настраивать конкретные конфигурации операционных систем, инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.	навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования, навыками программирования в современных операционных средах.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • 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)	• принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры ОС, функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно- и многопроцессорных	• производить сравнительный анализ различных операционных систем, настраивать конкретные конфигурации операционных систем, инсталлировать, тестировать, испытывать и	• навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования, навыками программирования в современных операционных средах.;

Согласована на портале № 4905

	системах, методы работы с внешними интерфейсами ОС.;	использовать программные средства.;	
Хорошо (базовый уровень)	• принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС), функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно- и многопроцессорных системах.;	• производить сравнительный анализ различных операционных систем, настраивать конкретные конфигурации операционных систем.;	• навыками работы в среде операционных систем MS Windows и способами их администрирования, навыками программирования в современных операционных средах.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры ОС.;	• Настраивать конфигурацию операционных систем MS WIndows.;	• навыками работы в среде операционных систем MS Windows.;

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 Темы опросов на занятиях

– Назначение и состав операционной системы. Характеристики интерфейсов прикладного программирования на различных уровнях реализаций. Классификация операционных систем. Особенности операционных систем реального времени. Принципы построения операционных систем.

– Процесс и его состояния, переключение контекста, типы потоков, однопоточная и многопоточная модели процесса, планирование и диспетчеризация, классификация алгоритмов планирования, примеры алгоритмов планирования, приоритеты, динамическое повышение приоритета.

– ОС на платформе Windows. Семейство ОС Unix. ОС реального времени. Мобильные ОС.

– Администрирование сетей в современных ОС, настройка се-тевого доступа рабочих станций, почтовых клиентов и Интернет.

3.2 Экзаменационные вопросы

– 1. Что понимают под термином "Операционная среда"? 2. Опишите механизм Адаптивной диспетчеризации. 3. Протокол TCP/IP v.6.

3.3 Темы лабораторных работ

– Файлы пакетной обработки.
– Программирование на языке SHELL в ОС Unix.
– Процессы в ОС QNX.
– Потоки в ОС QNX.
– Обмен сообщениями.
– Таймер и периодические уведомления.
– Среда визуальной разработки программ PHOTON APPLICATION BUILDER – PHAB
– Улучшение навыков программирования в ОС QNX

Согласована на портале № 4905

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. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2015. 134 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5053, свободный.
2. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для бака- лавров / Санкт- Петербургский государственный университет экономики и финансов; ред. В.В. Трофимов. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)
3. Системы реального времени : Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2009. 263 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/647, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Операционные системы. Ч.1.: учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2009. 187 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/25, свободный.
2. Операционные системы. Ч.2.: Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2009. 230 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/31, свободный.
3. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / А.П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; ред. А. П. Пятибратов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 558 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Операционные системы: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам и самостоятельной работе магистрантов, для студентов направления подготовки Бизнес-информатика (квалификация (степень) "бакалавр") / Гриценко Ю. Б. - 2016. 98 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6380, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал университета

Согласована на портале № 4905