МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Троян П.Е.
«7» 06 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**
Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**
Форма обучения: **очная**
Факультет систем управления (ФСУ)
Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)
Курс 1, 2 Семестр 2, 3, 4

Учебный план набора 2015, 2016 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего	Единицы
1. Лекции	18	18	18	54	часа
2. Практические занятия – семинары	*не предусмотрено*				
3. Лабораторные работы	16	36	36	88	
4. Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	*не предусмотрено*				
5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 3)	**34**	**54**	**54**	**142**	часа
6. Из них в интерактивной форме	*не предусмотрено*				
7. Самостоятельная работа студентов (СРС)	110	54	90	254	часа
8. Всего (без экзамена) (сумма 5, 7)	144	108	144	396	часов
9. Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена	–	–	36	36	часов
10. **Общая трудоемкость (сумма 8, 9)**	**144**	**108**	**180**	**432**	часа
(в зачетных единицах)	4	3	5	12	ЗЕТ

Зачет — 2 (второй) семестр
Зачет — 3 (третий) семестр
Экзамен — 4 (четвертый) семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 179

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Операционные системы и сети» (Б1.Б.14)** составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавра), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.03.2015 г. № 229, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «01» 04 2016 г., протокол № 296.

Разработчик:
доцент Гриценко Ю.Б.

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

Декан ФСУ Сенченко П.В.

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой Ехлаков Ю.П.

Методист кафедры АОИ Коновалова Коновалова Н.В.

Согласована на портале № 179

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Операционные системы и сети» является 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.

Задачами дисциплины является формирование компетенций следующих компетенций: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина **«Операционные системы и сети» (Б1.Б.14)** относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 09.03.04 «Программная инженерия». Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента при освоении дисциплины должны соответствовать среднему уровню школьной подготовки.

Предшествующей дисциплиной, формирующей начальные знания, является «Информатика и программирование».

Дисциплина является базовой для следующих курсов: «Организация баз данных», «Методы и технологии программирования».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (**ОПК-2**);
- владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (**ПК-2**).

В рамках формирования компетенции **ОПК-2 студент должен:**

знать:

- 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, том числе с кластерной и GRID архитектурой;
- знать основные классификации и архитектурные решения в области построения ОС;

уметь:

- производить сравнительный анализ различных архитектур электронных вычислительных машин и систем;

владеть:

- навыками работы в среде различных электронных машин и систем.

В рамках формирования компетенции **ПК-2 студент должен:**

знать:

- знать способы написания системных процедур, механизмы их функционирования в ОС, взаимодействии с системными функциями и инструментарием для их создания;
- знать механизмы функционирования отдельных функциональных составляющих ОС;
- знать принципы функционирования системных и пользовательских процессов.

уметь:

- 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.

Этап овладения компетенциями в процессе освоения ОПОП: 2–4 семестр.

Согласована на портале № 179

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр II	Семестр III	Семестр IV
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	**142**	**34**	**54**	**54**
Лекции (Л)	54	18	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	88	16	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**254**	**110**	**54**	**90**
Подготовка к опросам на лекции	52	36	8	8
Подготовка контрольной работе	32	12	10	10
Подготовка к лабораторным работам	140	32	36	72
Подготовка проекта	30	30	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	*зачет*	*зачет*	36
Общая трудоемкость, ч	**432**	**144**	**108**	**180**
Зачетные Единицы Трудоемкости	12	4	3	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
Семестр II	**18**	**16**	**110**	**144**	
1. Принципы построения вычислительных систем	4	4	19	27	
2. Организация памяти	4	4	19	27	
3. Управление устройствами ввода-вывода	4	4	19	27	
4. Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	6	4	53	63	
Семестр III	**18**	**36**	**54**	**108**	
5. Принципы построения операционных систем	4	8	11	23	ОПК-2, ПК-2
6. Организация вычислительных задач в операционных системах	4	8	12	24	
7. Обзор популярных операционных систем	4	12	13	29	
8. Вычислительные сети. Продолжение	6	8	18	32	
Семестр IV	**18**	**36**	**90**	**144**	
9. Обзор архитектур современных процессоров	4	–	5	9	
10. Программирование на языке Ассемблера в реальном режиме	6	20	45	71	
11. Связь языка Ассемблера с языками высокого уровня	4	8	20	32	
12. Программирование на языке Ассемблера в защищенном режиме	4	8	20	32	
Итого	**54**	**88**	**254**	**396**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
Семестр 2			
1. Принципы построения вычислительных систем	Общее представление о вычислительной системе. История развития вычислительных систем. Электронные вычислительные машины. Архитектура ЭВМ. Архитектуры процессоров.	4	ОПК-2, ПК-2
2. Организация памяти	Единицы измерения информации и их представление в ЭВМ. Иерархия памяти. Адресация и распределение памяти в реальном режиме работы микропроцессора Intel x86. Адресация и распределение памяти в защищенном режиме работы микропроцессора Intel x86. Адресация и распределение памяти в архитектуре AMD64. Управление памятью в ОС Windows.	4	

Согласована на портале № 179

3. Управление устройствами ввода-вывода	Классификация устройств ввода-вывода. Основные характеристики устройств внешней памяти. Характеристики накопителей на жестких магнитных дисках. Организация дисковых устройств. Обзор файловых систем. Управление устройствами ввода-вывода и файловыми системами в ОС Windows.	4	
4. Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	Сетевая модель OSI. Физическая инфраструктура сети. Логическая организация сети. Основы TCP/IPv4. Диагностика сети	6	
	Итого по 2-му семестру	**18**	
Семестр 3			
5. 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	
6. 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, динамическое повышение приоритета.	4	ОПК-2, ПК-2
7. Обзор популярных операционных систем	ОС на платформе Windows. Семейство ОС Unix. ОС реального времени. Мобильные ОС.	4	
8. Вычислительные сети. Продолжение	Администрирование сетей в современных ОС, настройка сетевого доступа рабочих станций, почтовых клиентов и Интернет.	6	
	Итого по 3-му семестру	**18**	
Семестр 4			
9. Обзор архитектур современных процессоров	Управление ресурсами ОС: памятью, устройствами ввода-вывода, файлами. Программная модель микропроцессора: регистры, стек, пространство памяти.	4	
10. Программирование на языке Ассемблера в реальном режиме	Использование низкоуровневых и высокоуровневых языков программирования. Прерывания. Ассемблеры. Компиляторы. Трансляторы. Компоновщики. Отладчики.	6	
11. Связь языка Ассемблера с языками высокого уровня	Ассемблерные вставки. Способы передачи параметров в процедуры и получение результатов от функций.	4	
12. Программирование на языке Ассемблера в защищенном режиме	Статическое и динамическое связывание. Загрузчики. Объектные файлы. Динамические библиотеки. Механизмы подключения библиотек.	4	
	Итого по 4-му семестру	18	
ВСЕГО		**54**	

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

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины												
1. Информатика и программирование (**Б1.Б.14**)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины												
1. Организация баз данных (**Б1.Б.20**)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
2. Методы и технологии программирования (**Б1.Б.17**)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-

Согласована на портале № 179

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

Перечень компетенций	Л	ЛР	СРС	Формы контроля
ОПК-2	+	+	+	Опрос, проверка контрольной работы, защита проекта, зачет, экзамен.
ПК-2		+	+	

Л – лекция; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы организации обучения	Формы организации обучения, ч			
	Лекции	ЛР	СРС	Всего
Разработка проекта	1	2	30	33
Итого интерактивных занятий	1	2	30	33
из них аудиторных занятий	**1**	**2**	–	**3**

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Раздел дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, ч	ОК, ПК
Семестр 2			
1	Управление задачами в ОС Windows	4	ОПК-2, ПК-2
2	Исследование блоков управления памятью	4	
3	Диагностика IP-протокола	4	
4	Управление устройствами ввода-вывода и файловыми системами в ОС Windows	4	
	Итого во 2-м семестре	**16**	
Семестр 3			
5	Файлы пакетной обработки	4	
	Программирование на языке SHELL в ОС Unix	4	
6	Процессы в ОС QNX	4	
	Потоки в ОС QNX	4	
7	Обмен сообщениями	4	
	Таймер и периодические уведомления	4	
8	Среда визуальной разработки программ PHOTON APPLICATION BUILDER – PHAB	4	
	Улучшение навыков программирования в ОС QNX	8	
	Итого в 3-м семестре	**36**	
Семестр 4			
10	Изучение структуры программы на ассемблере	4	
	Изучение функций ввода/вывода	4	
	Изучение арифметических и логических команд	4	
	Модульное программирование	4	
	Использование цепочечных команд	4	
11	Интерфейс с языками высокого уровня и обработка массивов	8	
12	Программирование FPU	4	
	Совершенствование навыков работы на языке ассемблера	4	
	Итого в 4-м семестре	**36**	
	ВСЕГО	**88**	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ- СЕМИНАРЫ – *не предусмотрено*

Согласована на портале № 179

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч													ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины												Всего		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Подготовка к опросам на лекции	8	8	8	12	1	2	2	3	1	3	2	2	**52**	ПК-2, ОПК-2	Опрос
Проработка теоретического материала, подготовка к контрольным работам по темам													**32**		Проверка контрольной работы
Сравнение Гарвардской и Принстонской архитектуры ЭВМ.	3												3		
Единицы измерения информации		3											3		
Файловые системы			3										3		
Модель OSI/ISO				3									3		
Основные понятия и термины теории ОС					2								2		
Механизмы диспетчеризации						2							2		
Технологии, используемые в современных ОС							3						3		
Сравнение протоколов TCP/IP v.4 и TCP/IP v.6								3					3		
Программная модель микропроцессора Intel x86									4				4		
Способы адресации в языке Ассемблера Intel										2			2		
Связь низкоуровневых и высокоуровневых языков программирования											2		2		
Переключение в защищенный режим												2	2		
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	8	8	8	8	8	8	8	12	0	40	16	16	**140**		Защита ЛР
Подготовка проекта вычислительной сети	–	–	–	30	–	–	–	–	–	–	–	–	**30**		Защита проекта
ВСЕГО, в том числе:	**19**	**19**	**19**	**53**	**11**	**12**	**13**	**18**	**5**	**45**	**20**	**20**	**254**		
Во 2-м семестре	19	19	19	53									**110**		
В 3-м семестре					11	12	13	18					**54**		
В 4-м семестре									5	45	20	20	**90**		
Подготовка и сдача экзамена (4 семестр)													36		Экзамен

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – *не предусмотрено*

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

11.1. Балльные оценки для элементов контроля Семестр II - зачет

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю 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
Посещение занятий	8	0	0	**8**
Опрос на лекциях	8	0	0	**8**
Контрольная работа	20	0	0	**20**
Защита проекта	-	0	20	**20**
Лабораторные работы	-	20	20	**40**
Компонент своевременности	-	-	4	**4**
Итого максимум за период:	**36**	**20**	**44**	**100**
Нарастающим итогом	**36**	**56**	**100**	**100**

Согласована на портале № 179

Семестр III - зачет

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю 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
Посещение занятий	8	0	0	**8**
Опрос на лекциях	8	0	0	**8**
Контрольная работа	20	0	0	**20**
Лабораторные работы	20	20	20	**60**
Компонент своевременности	-	-	4	**4**
Итого максимум за период	**56**	**20**	**24**	**100**
Нарастающим итогом	**56**	**76**	**100**	**100**

Семестр IV – экзамен Общая сумма баллов в семестре – 70.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю 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
Посещение занятий	8	0	0	**8**
Опрос на лекциях	8	0	0	**8**
Контрольная работа	20	0	0	**20**
Лабораторные работы	10	10	10	**30**
Компонент своевременности	-	-	4	**4**
Итого максимум за период:	**46**	**10**	**14**	**70**
Экзамен				**30**
Нарастающим итогом	**46**	**56**	**70**	**100**

Экзамен представляет собой ответ студента на три вопроса, включенных в билет. Ответ на каждый вопрос оценивается преподавателем по шкале от 0 до 10 баллов следующим образом:

- 0 баллов – полное незнание вопроса;
- 1-3 баллов – очень низкий уровень знания вопроса;
- 4-6 баллов – удовлетворительное знание вопроса;
- 7-8 баллов – хорошее знание вопроса;
- 9-10 – высокое знание вопроса.

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

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)

Согласована на портале № 179

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие. — Томск: факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. — 134 с. [Электронный ресурс]: научно-образовательный портал ТУСУРа. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5053

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. В библиотеке ТУСУРа: 16 экз.

3. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств [Текст] : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2011. - 688 с. В библиотеке ТУСУРа: 1 экз.

12.2. Дополнительная литература

1. Гриценко Ю.Б. Операционные системы : учебное пособие: в 2 ч. / Ю. Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию (М.), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : ТМЦДО, 2009 - Ч. 1. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 187 с. В библиотеке ТУСУРа: 23 экз.

Электронные ресурсы: http://edu.tusur.ru/training/publications/25).
http://e.lanbook.com/view/book/4972/

2. Гриценко Ю.Б. Операционные системы : учебное пособие: в 2 ч. / Ю. Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию (М.), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : ТМЦДО, 2009 - Ч. 2. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 230 с. В библиотеке ТУСУРа: 20 экз.

Электронный ресурсы: http://edu.tusur.ru/training/publications/31).
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4971

3. Бойченко И.В. Программное обеспечение сетей ЭВМ : учебное пособие / И. В. Бой ченко ; Федеральное агентство по образованию (М.), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2005. - 294 с. В библиотеке ТУСУРа: 5 экз.

4. 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. В библиотеке ТУСУРа: 90 экз.

12.3. Учебно-методические пособия и программное обеспечение

1. Гриценко Ю.Б. Операционные системы и сети: метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению «Программная инженерия» (уровень бакалавриата). – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2016. – 212 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL:
http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_LiSR_OSiS_file_688_9808.pdf

2. Гриценко Ю.П. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Операционные системы и сети – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2016. – 9 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL:

http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/FOS_PI_file_658_8959.pdf

Требуемое программное обеспечение: Microsoft PoweRoint

12.4.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Научно-образовательный портал университета

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Доступ в Интернет из компьютерного класса, проектор, экран.

Согласована на портале № 179

БИБЛИОТЕКА ТУСУР

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

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

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой АОИ
_____ Ю.П. Ехлаков
«2» 06 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ[1] ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»

для направления подготовки 09.03.04
«Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

Разработчик
Доцент кафедры АОИ
канд. техн. наук
_____ О.Б. Гриценко
«1» 06 2016 г.

Томск 2016

[1] ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры АОИ «07» 04 2016 г. протокол № 296

Согласована на портале № 179

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании фонда оценочных средств по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция – комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Контрольные материалы оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов,

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Методологические основы	Инструментальные основы
Знать	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач	Обладает знаниями в области инструментальных средств (программной и/или программно-аппаратной реализации профессиональных задач)
Уметь	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач	Обладает умениями адаптации технологий решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях	Обладает умениями применения инструментальных средств для решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях
Владеть	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания	Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий	Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровни освоения компетенции	Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

Согласована на портале № 179

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	Владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем	Знать, уметь, владеть
ПК-2	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	

Для оценки качества степени освоения компетенций по дисциплине используются следующие оценочные средства.

Промежуточная аттестация

Зачет, Экзамен – устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), целью которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по пониманию основных положений теории построения операционных систем и сетей.

Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

Контрольная работа – средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, обычно состоящее из нескольких вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить.

Лабораторная работа – оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов.

Опрос – диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Проект – воплощение имеющегося замысла, идеи, образа решения какой-либо проблемы в подходящей для этого форме (описание, обоснование, расчеты, чертежи).

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ОПК-2

ОПК-4: Владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в табл. 4. Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в табл. 5.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	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, том числе с кластерной и GRID архитектурой; знать основные классификации и архитектурные решения в области построения ОС.	- производить сравнительный анализ различных архитектур электронных вычислительных машин и систем.	– навыками работы в среде различных электронных машин и систем.
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Контрольные работы, опрос, зачет, экзамен, защита проекта	Лабораторные работы, проектная деятельность	Лабораторные работы, проектная деятельность

Согласована на портале № 179

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии	Способен корректно производить сравнительный анализ различных архитектур электронных вычислительных машин и систем.	Обладает навыками работы в среде различных электронных машин и систем, а также навыками программирования.
Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия	Знает сравнительный анализ различных архитектур электронных вычислительных машин и систем.	Обладает навыками работы в среде различных электронных машин и систем и способами их администрирования
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов	Умеет находить описания архитектур электронных вычислительных машин и систем.	Обладает навыками работы в среде различных электронных машин и систем.

3.2. Компетенция ПК-2

ПК-2: владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	- способы написания системных процедур, механизмы их функционирования в ОС, взаимодействии с системными функциями и инструментарием для их создания; - механизмы функционирования отдельных функциональных составляющих ОС; - принципы функционирования системных и пользовательских процессов.	– 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	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Контрольные работы, опрос, зачет, экзамен, защита проекта	Лабораторные работы, проектная деятельность	Лабораторные работы, проектная деятельность

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 7.

Согласована на портале № 179

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии	Способен корректно инсталлировать, тестировать, испытывать, использовать, а также настраивать программные средства.	Обладает навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования, а также навыками программирования в современных операционных средах.
Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные термины, понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия	Способен инсталлировать, тестировать, испытывать, использовать, а также настраивать программные средства.	Обладает навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов	Способен инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.	Обладает навыками работы в среде различных операционных систем

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения двух зачетов и экзамена. Зачет может быть проставлен по рейтингу, полученному студентом по результатам освоения компетенции в течение семестра, либо проведен в формате устного опроса. Зачет выставляется при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: подготовке проекта, сдачи лабораторных работ. Для проведения зачета составляются билеты. В состав билета входят 2 теоретических вопроса из разных разделов курса.

Пример билетов с теоретическими вопросами для проведения первого зачета (II семестр):

Билет 1.

1. Выделить плюсы и минусы Гарвардской и Принстонской архитектуры ЭВМ.
2. Перечислить единицы измерения информации и продемонстрировать знания перевода чисел в различные системы исчисления

Билет N.

1. Выделить плюсы и минусы использования различных файловых систем.
2. Описать все семь уровней модели OSI.

Пример билетов с теоретическими вопросами для проведения второго зачета (III семестр):

Билет 1.

1. Дать определение терминам операционная система, операционная среда, оболочка, API.
2. Расскажите принципы работы различных механизмов диспетчеризации.

Билет N.

1. Сравните протоколы TCP/IP v.4 и TCP/IP v.6.
2. Что представляют собой технологии OLE2 и Drug and Drop?

Экзамен может быть проставлен по рейтингу, полученному студентом по результатам освоения компетенции в течение семестра, либо проведен в формате лабораторного занятия плюс устного опроса. Экзамен выставляется при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: сдачи лабораторных работ. Для проведения экзамена составляются билеты. В состав билета входят одно лабораторное задание и 2 теоретических вопроса из разных разделов курса.

Пример билетов с теоретическими вопросами для проведения второго зачета (III семестр):

Билет 1.

1. Напишите программу на языке ассемблера, вычисляющую следующую формулу C=A/B*4. A и B определены в сегменте данных.
2. Опишите команды сдвига, используемые в языке Ассемблера Intel.
3. Опишите способы адресации, используемые в языке Ассемблера Intel.

Согласована на портале № 179

Билет N.

1. Напишите программу на языке ассемблера вычисляющую минимальный элемент в массиве. Массив определен в сегменте данных.
2. Опишите программную модель микропроцессора Intel PIII.
3. Опишите цепочечные команды, используемые в языке Ассемблера Intel.

4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

4.2.1. Контрольные работы

Контрольная работа проводится в целях оперативного мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценивания компетенций при контрольной работе

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий	Базовый	Пороговый
Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, %	Более 90	70–90	50–70

Темы контрольных работ:

РАБОТА № 1 – Тема «Сравнение Гарвардской и Принстонской архитектуры ЭВМ».

Выделить плюсы и минусы архитектур – 1 раздел дисциплины.

РАБОТА № 2 – Тема «Единицы измерения информации».

Перечислить единицы измерения информации и продемонстрировать знания перевода чисел в различные системы исчисления – 2 раздел дисциплины.

РАБОТА № 3 – Тема «Файловые системы» - 3 раздел дисциплины.

Выделить плюсы и минусы использования различных файловых систем.

РАБОТА № 4 – Тема «Модель OSI/ISO».

Описать все семь уровней модели OSI – 4 раздел дисциплины.

РАБОТА № 5 – Тема «Основные понятия и термины теории ОС».

Знать термины: Операционная система, операционная среда, оболочка, API – 5 раздел дисциплины.

РАБОТА № 6 – Тема «Механизмы диспетчеризации».

Знать принципы работы различных механизмов диспетчеризации – 6 раздел дисциплины.

РАБОТА № 7 – Тема «Технологии, используемые в современных ОС» - 7 раздел дисциплины.

Знать определения и назначения различных информационных технологий, используемых в современных ОС.

РАБОТА № 8 – Тема «Сравнение протоколов TCP/IP v.4 и TCP/IP v.6» - 4 и 8 раздел дисциплины.

РАБОТА № 9 – Тема «Программная модель микропроцессора Intel x86».

Перечислить состав программной модели описать структуру регистров микропроцессора Intel x86 – 9 раздел дисциплины.

РАБОТА № 10 – Тема «Способы адресации в языке Ассемблера Intel».

Перечислить и описать способы адресации в языке Ассемблера Intel – 10 раздел дисциплины.

РАБОТА № 11 – Тема «Связь низкоуровневых и высокоуровневых языков программирования» - 11 раздел дисциплины.

Описать механизмы связи высокоуровневых языков программирования (Си, Паскаль) с языком Ассемблер.

РАБОТА № 12 – Тема «Переключение в защищенный режим» - 12 раздел дисциплины.

Описать механизмы переключения в защищенный режим.

4.2.2. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по выбранной теме, написании проекта вычислительной сети. Рекомендации проведению самостоятельной работы приведены метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению «Программная инженерия» (уровень бакалавриата): Гриценко Ю.Б. Операционные системы и сети: метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению «Программная инженерия» (уровень бакалавриата). – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2016. – 212 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL:

http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_LiSR_OSiS_file__688_9808.pdf

Согласована на портале № 179

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются методические материалы.

Основная литература

1. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное посо- бие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. — 134 с. (Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5053)

2. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст] : учебник для бака- лавров / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов ; ред. В. В. Трофимов. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.

3. Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств [Текст] : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2011. - 688 с

Дополнительная литература

1. Гриценко Ю.Б. Операционные системы : учебное пособие: в 2 ч. / Ю. Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию (М.), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : ТМЦДО, 2009 - Ч. 1. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 187 с.

2. Гриценко Ю.Б. Операционные системы : учебное пособие: в 2 ч. / Ю. Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию (М.), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : ТМЦДО, 2009 - Ч. 2. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 230 с.

3. Бойченко И.В. Программное обеспечение сетей ЭВМ : учебное пособие / И. В. Бой- ченко ; Федеральное агентство по образованию (М.), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2005. - 294 с.

4. 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[2] с.

Учебно-методические пособия

1. Гриценко Ю.Б. Операционные системы и сети: метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению «Программная инженерия» (уровень бакалавриата). – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2016. – 212 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL:
http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_LiSR_OSiS_file_688_9808.pdf

Согласована на портале № 179