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): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	6	12	часов
2	Лабораторные работы	8	10	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	14	16	30	часов
4	Из них в интерактивной форме		8	8	часов
5	Самостоятельная работа	94	119	213	часов
6	Всего (без экзамена)	108	135	243	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
		7.0		7.0	З.Е

Контрольные работы: 5 семестр - 1
Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18045

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от « 6 » 4 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12 января 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. АСУ _____ В. Г. Резник

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

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

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

доцент каф.АСУ _____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 18045

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является изучение общих принципов построения операционных систем (ОС) как средства эффективного управления вычислительным процессом путем рационального распределения ресурсов вычислительной системы и получение навыков создания системных программных средств поддержки, управления и реализации вычислительных процессов.

1.2. Задачи дисциплины

– Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представлений об архитектурном строении современных операционных систем и получение практических навыков работы с ними. В результате изучения курса студенты должны знать теоретические концепции, состав и взаимодействие компонент современных операционных систем, а также иметь практические навыки работы с ними.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» (Б1.Б.10) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Объектно-ориентированное программирование, Программирование, Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ, ЭВМ и периферийные устройства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.;

– ОПК-4 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы построения ОС в современных вычислительных системах; командный язык shell и основнные компоненты ОС; способы и варианты запуска современных ОС; системные вызовы к ядру ОС.

– **уметь** самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС; использовать системные вызовы к ядру ОС; задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя.

– **владеть** методами разработки системного программного обеспечения; основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем; универсальными загрузчиками ОС и средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС; владеть инструментальными средствами межпроцессного взаимодействия в среде ОС.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	30	14	16
Лекции	12	6	6
Лабораторные работы	18	8	10
Из них в интерактивной форме	8		8
Самостоятельная работа (всего)	213	94	119
Оформление отчетов по лабораторным работам	73	26	47

Согласована на портале № 18045

Подготовка к лабораторным работам	12	12	
Проработка лекционного материала	112	40	72
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	12	
Выполнение контрольных работ	4	4	
Всего (без экзамена)	243	108	135
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость ч	252	108	144
Зачетные Единицы	7.0	7.0	

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
5 семестр					
1 Тема 1. Назначение и функции ОС	1	1	14	16	ОПК-1, ОПК-4
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	1	1	18	20	ОПК-1, ОПК-4
3 Тема 5. Управление пользователями ОС	1	1	16	18	ОПК-1, ОПК-4
4 Тема 6. Управление процессами ОС	1	2	16	19	ОПК-1, ОПК-4
5 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	1	2	16	19	ОПК-1, ОПК-4
6 Тема 3. Языки управления ОС	1	1	14	16	ОПК-1, ОПК-4
Итого за семестр	6	8	94	108	
6 семестр					
7 Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	1	1	19	21	ОПК-1, ОПК-4
8 Тема 8. Подсистема управления памятью	1	1	20	22	ОПК-1, ОПК-4
9 Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	1	2	20	23	ОПК-1, ОПК-4
10 Тема 10. Асинхронное взаимодействие процессов	1	2	20	23	ОПК-1, ОПК-4
11 Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	1	2	20	23	ОПК-1, ОПК-4
12 Тема 12. Системная шина D-Bus	1	2	20	23	ОПК-1, ОПК-4
Итого за семестр	6	10	119	135	

Согласована на портале № 18045

Итого	12	18	213	243	

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
5 семестр			
1 Тема 1. Назначение и функции ОС	ОС как базовая часть систем обработки данных (СОД). Серверные ОС и рабочие станции. ОС как виртуальная машина. Многослойная структура ОС. ОС как базовая часть ПО ЭВМ. Режимы ядра и пользователя. Ядро и модули ОС. Три базовых концепции ОС: файл, пользо-ватель, процесс. Системные вызовы fork(...) и exec(...). Дистрибутивы ОС.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	Архитектура x86. BIOS и его функции. Этапы и режимы POST. UEFI и его стандартизация. Блочные и символьные устройства компьютера. Винчестер и загрузочные устройства. Загрузочный сектор MBR, его назначение и архитектура. GRUB как универсальный загрузчик ОС. Меню и функции GRUB.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
3 Тема 5. Управление пользователями ОС	Однопользовательский и многопользовательский режимы работы ОС. Разграничение прав пользователей. Login и система доступа Linux-PAM. Команды управления пользователями.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
4 Тема 6. Управление процессами ОС	Подсистема управления процессами. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Стандарты POSIX. Сигналы. Подсистема управления оперативной памятью. Системные вызовы ОС по управлению памятью. Разделяемая память. Передача сообщений. Главный родительский процесс init. Четыре подхода к управлению процессами: монопольный режим, System V, upstart и systemd. Порождение и завершение процессов, просмотр состояния и изме-	1	ОПК-1, ОПК-4

Согласована на портале № 18045

	нение приоритета. Состояния процессов в ядре ОС. ОС реального времени. Алгоритм разделения времени.		
	Итого	1	
5 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Устройства компьютера. BOOT-сектор и разделы винчестера. Загрузочные сектора разделов. Структура файловой системы FAT32 (VFAT). Структура файловой системы EXT2FS. Сравнение файловых систем. Стандартизация структуры ФС. Модули и драйверы ОС. Системные вызовы ОС по управлению устройствами и файловыми системами. Три концепции работы с устройствами. Разделы дисков и работа с ними. Монтирование и демонтирование устройств. Файловые системы loopback, squashfs, overlayfs и fuse. Дисковые квоты.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
6 Тема 3. Языки управления ОС	Языки программирования и командные интерпретато-ры. Базовый язык shell (sh). Среда исполнения программ. Командная строка. Опции и аргументы. Переменные shell. Специальные символы и имена файлов. Стандартный ввод/вывод и переадресация. Программные каналы. Сценарии. Фоновый и приоритетный режимы. Отмена заданий. Прерывания. Завершение работы ОС.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
6 семестр			
7 Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	Язык С как стандарт взаимодействия с ОС. Системные операции для работы с файловой системой. Создание специальных файлов. Запрос информации о статусе файлов. Каналы. Дублирование дескрипторов файлов. Монтирование и демонтирование ФС. Ссылки на имена файлов.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
8 Тема 8. Подсистема управления памятью	Классификация способов управления памятью ОС. Программный и аппаратный способы управления па-мятью. Страничная и сегментная адресации памяти. Комбинированный способ адресации памяти. Системные вызовы ОС по управлению памятью.	1	ОПК-1, ОПК-4

Согласована на портале № 18045

	Итого	1	
9 Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	Подсистема управления процессами. Синхронизация процессов. Стандарты POSIX. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Системный вызов fork() и каналы процессов. Нити (threds). Сигналы POSIX.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
10 Тема 10. Асинхронное взаимодействие процессов	Проблемы распределения ресурсов ОС. Системный пакет IPC. Утилиты управления средствами пакета IPC. Семафоры. Задача об обедающих философах.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
11 Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	Прикладные средства пакета IPC. Разделяемая память. Задача о читателях и писателях. Передача сообщений.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
12 Тема 12. Системная шина D-Bus	Графические среды ОС. Рабочий стол пользователя. Различие графических сред ОС. X-сервер UNIX. Архитектура шины D-Bus. Библиотека libdbus. Проекции ПО D-Bus на языки программирования.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		12	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины												
1 Объектно-ориентированное программирование						+						
2 Программирование	+					+						
3 Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ							+					
4 ЭВМ и периферийные устройства	+	+										

Согласована на портале № 18045

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 работы	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ОПК-4	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

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

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
5 семестр		
Итого за семестр:	0	0
6 семестр		
Работа в команде	4	4
Поисковый метод	4	4
Итого за семестр:	8	8
Итого	8	8

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 18045

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Тема 1. Назначение и функции ОС	Назначение и функции ОС: изучение структуры ПО УПК АСУ; рабочая среда ОС и пользователь asu; подготовка личного flashUSB.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	BIOS, UEFI и загрузка ОС: ПО GRUB2 и подключение темы обучения.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
3 Тема 5. Управление пользователями ОС	Управление пользователями ОС.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
4 Тема 6. Управление процессами ОС	Управление процессами ОС.	2	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	2	
5 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Управление файловыми системами ОС.	2	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	2	
6 Тема 3. Языки управления ОС	Языки управления ОС: язык shell.	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
Итого за семестр		8	
6 семестр			
7 Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	Системные вызовы ОС по управлению вводом-выводом	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
8 Тема 8. Подсистема управления памятью	Системные вызовы ОС по управлению памятью	1	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	1	
9 Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	POSIX. Сигналы	2	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	2	
10 Тема 10. Асинхронное взаимодействие процессов	IPC. Семафоры	2	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	2	
11 Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	IPC. Разделяемая память и передача сообщений	2	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	2	
12 Тема 12. Системная шина D-Bus	Шина D-Bus	2	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		10	
Итого		18	

Согласована на портале № 18045

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Тема 1. Назначение и функции ОС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-1, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	14		
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	Выполнение контрольных работ	4	ОПК-1, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Собеседование, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
3 Тема 5. Управление пользователями ОС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	16		
4 Тема 6. Управление процессами ОС	Проработка лекционного материала	8	ОПК-4, ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	16		

Согласована на портале № 18045

5 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	16		
6 Тема 3. Языки управления ОС	Проработка лекционного материала	6	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	14		
Итого за семестр		94		
6 семестр				
7 Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	7		
	Итого	19		
8 Тема 8. Подсистема управления памятью	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	20		
9 Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	20		
10 Тема 10. Асинхронное взаимодействие процессов	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	20		
11 Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	20		
12 Тема 12. Системная шина D-Bus	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях,

Согласована на портале № 18045

	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Итого	20		
Итого за семестр		119		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		222		

9.1. Темы контрольных работ

1. Установка на flashUSB аварийного варианта ОС

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Особенности использования ПО UEFI.
2. Установка аварийного варианта загрузки ОС на личный flashUSB.
3. Обзор дистрибутивов ОС
4. Методы изменения прав доступа пользователей к среде ПО ОС.

9.3. Вопросы по подготовке к лабораторным работам

1. Изучение файловой системы личного архива на flashUSB.
2. Изучение сценариев ОС УПК АСУ.
3. Методы индивидуальной настройки среды выполнения процессов.

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы: научное издание. - СПб.: ПИТЕР, 2012. - 1020с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

2. Синицын С.В. Операционные системы: учебник для вузов. - М.: Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

3. Резник В.Г. Операционные системы. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТУСУР, 2015. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect.zip

4. Резник В.Г. Операционные системы. Часть2. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТУСУР, 2016. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect2.zip

12.2. Дополнительная литература

1. Гордеев А.В. Операционные системы: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2004. ─ 415с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

2. Гордеев А.В. Системное программное обеспечение: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2001. ─ 736с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Резник В.Г. Учебный программный комплекс кафедры АСУ ТУСУР. – Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. - 33 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/books/b13.pdf

2. Резник В.Г. Операционные системы. Самостоятельная и индивидуальная работа студента по направлению подготовки бакалавра 09.03.01. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 21 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-work.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся

Согласована на портале № 18045

из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. http://poiskknig.ru– электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва
2. http://www.mathnet.ru.ru/ - общероссийский математический портал
3. http://www.lib.mexmat.ru – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета
4. http://onlinelibrary.wiley.com - научные журналы издательства Wiley&Sons
5. http://www.sciencedirect.com/ - научные журналы издательства Elsevier

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения теоретического (лекций) материала по дисциплине используются персональный компьютер с проектором. Лабораторный практикум по дисциплине осуществляются в компьютерном классе кафедры АСУ.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. YYY. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекци-

Согласована на портале № 18045

онных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Согласована на портале № 18045

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

Согласована на портале № 18045

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): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:
- доцент каф. АСУ В. Г. Резник

Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18045

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-4	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Должен знать принципы построения ОС в современных вычислительных системах; командный язык shell и основнные компоненты ОС; способы и варианты запуска современных ОС; системные вызовы к ядру ОС.; Должен уметь самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС; использовать системные вызовы к ядру ОС; задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя.; Должен владеть методами разработки системного программного обеспечения; основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем; универсальными загрузчиками ОС и средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС; владеть инструментальными средствами межпроцессного взаимодействия в среде ОС.;
ОПК-1	Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	

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
Удовлетворитель-	Обладает базовыми об-	Обладает основными	Работает при прямом на-

Согласована на портале № 18045

но (пороговый уровень)	щими знаниями	умениями, требуемыми для выполнения простых задач	блюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов..

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 ОС в современных вычислительных системах; способы и варианты запуска современных ОС.	Самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС.	Методами разработки системного программного обеспечения; основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем.
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает все архитектурные концепции построения ОС, все архитектурные особенности файловых систем, ограничения пользователей и управления процессами.;	• Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы управления процессами ОС.;	• Сводобно владеет навыками разработки и отладки системного программного обеспечения ОС.;

Согласована на портале № 18045

Хорошо (базовый уровень)	• Знает все архитектурные концепции построения ОС, основные архитектурные особенности файловых систем, ограничения пользователей и управления процессами.;	• Умеет разрабатывать и отлаживать алгоритмы управления компонетами ОС. ;	• Владеет навыками разработки и отладки программного обеспечения в командной и графической среде ОС.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основные архитектурные концепции построения ОС.;	• Умеет разрабатывать простые алгоритмы на уровне языка shell.;	• Владеет навыками разработки несложного программного обеспечения в командной среде ОС.;

2.2 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем..

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	командный язык shell и основнные компоненты ОС; системные вызовы к ядру ОС.	использовать системные вызовы к ядру ОС; задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя.	универсальными загрузчиками ОС и средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС; владеть инструментальными средствами межпроцессного взаимодействия в среде ОС.
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично	• все особенности при-	• использовать все си-	• свободно владеет

Согласована на портале № 18045

(высокий уровень)	менения командного языка shell и его влияние на основнные компоненты ОС. ;	стемные вызовы к ядру ОС и задавать параметры запуска ОС, применительно к задаче формирования рабочей среды пользователя.;	универсальными загрузчиками ОС, средства подготовки ЭВМ для инсталляции ОС, инструментальные средства межпроцессного взаимодействия в среде ОС.;
Хорошо (базовый уровень)	• ряд особенностей применения командного языка shell и понимает его влияние на основнные компоненты ОС. ;	• использовать основные системные вызовы к ядру ОС и параметры запуска ОС, применительно к задаче формирования рабочей среды пользователя.;	• свободно владеет универсальными загрузчиками ОС и некоторыми средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС с использованием инструментальных средств межпроцессного взаимодействия в среде ОС.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• отдельные элементы применения командного языка shell, а также его влияние на основнные компоненты ОС. ;	• ряд системных вызовов к ядру ОС некоторые параметры запуска ОС, с целью формирования рабочей среды пользователя.;	• основными средствами универсальных загрузчиков ОС, применительно к подготовке ЭВМ для инсталляции ОС.;

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 Вопросы на самоподготовку

– ОС как базовая часть систем обработки данных. Режимы ядра и пользователя. Три базовых концепции ОС: файл, пользователь, процесс. BIOS и его функции. GRUB как универсальный загрузчик ОС. Загрузочный сектор MBR, его назначение и архитектура. Среда выполнения программ. Стандартный ввод/вывод и переадресация. Структура файловой системы FAT32. Структура файловой системы EXT2FS. Разграничение прав пользователей. Команды управления пользователями. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Подсистема управления оперативной памятью. Порождение и завершение процессов, просмотр состояния и изменение приоритета. Состояния процессов в ядре ОС.

3.2 Вопросы на собеседование

– 1) Правила загрузки ОС УПК АСУ в учебном классе кафедры АСУ. 2) Правила подключения личного учебного архива студента в среде ОС УПК АСУ. 3) Что такое «виртуальная машина» применительно к ОС. 4) Принципиальные различия между монолитной и микроядерной архитектурой ОС. 5) Основные базовые концепции ОС. 6) Различия между BIOS и UEFI. 7) Понятие системной и пользовательской сред применительно к ОС. 8) Основные системные переменные среды ОС. 9) Назначение конвейра команд языка shell. 10) Отличия фонового и приоритетного режимов выполнения заданий. 11) Отличия логических структур блочных устройств: MBR и GPT. 12) Отличия однопользовательского и многопользовательского режимов работы ОС. 13) Назначение стандартов POSIX. 14) Реречислите четыре подхода к управлению процессами ОС. 15) Основные различия ОС «реального времени» и «разделения времени».

Согласована на портале № 18045

3.3 Темы контрольных работ

- Установка на flashUSB аварийного варианта ОС

3.4 Темы опросов на занятиях

- Методы индивидуальной настройки среды выполнения процессов.

3.5 Темы докладов

- Особенности использования ПО UEFI.
- Установка аварийного варианта загрузки ОС на личный flashUSB.
- Обзор дистрибутивов ОС

3.6 Экзаменационные вопросы

- ОС как базовая часть систем обработки данных. Серверные ОС и рабочие станции. ОС как виртуальная машина. Многослойная структура ОС. ОС как базовая часть ПО ЭВМ. Режимы ядра и пользователя. Монолитное ядро и микроядерная архитектура ОС. Ядро и модули ОС. Три базовых концепции ОС: файл, пользователь, процесс. Системные вызовы fork(...) и exec(...). Дистрибутивы ОС. Архитектура x86. BIOS и его функции. Этапы и режимы POST. UEFI и его стандартизация. Блочные и символьные устройства компьютера. Винчестер и загрузочные устройства. Загрузочный сектор MBR, его назначение и архитектура. GRUB как универсальный загрузчик ОС. Меню и функции GRUB. Языки программирования и командные интерпретаторы. Базовый язык shell (sh). Среда выполнения программ. Командная строка: опции и аргументы. Переменные shell. Специальные символы и имена файлов. Стандартный ввод/вывод и переадресация. Программные каналы. Сценарии. Фоновый и приоритетный режимы. Отмена заданий. Прерывания. Завершение работы ОС. Устройства компьютера. BOOT-сектор и разделы винчестера. Загрузочные сектора разделов. Структура файловой системы FAT32 (VFAT). Структура файловой системы EXT2FS. Сравнение файловых систем. Стандартизация структуры ФС. Модули и драйверы ОС. Системные вызовы ОС по управлению файловыми системами. Три концепции работы с устройствами. Разделы дисков и работа с ними. Монтирование и демонтирование устройств. Файловые системы loopback, squashfs, overlayfs и fuse. Дисковые квоты. Однопользовательский и многопользовательский режимы работы ОС. Разграничение прав пользователей. Login и система доступа Linux-PAM. Команды управления пользователями. Подсистема управления процессами. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Стандарты POSIX и сигналы. Подсистема управления оперативной памятью. Системные вызовы ОС по управлению памятью. Разделяемая память. Передача сообщений. Главный родительский процесс init. Четыре подхода к управлению процессами: монопольный, System V, upstart и systemd. Порождение и завершение процессов, просмотр состояния и изменение приоритета. Состояния процессов в ядре ОС. ОС реального времени. Алгоритм разделения времени. Язык С как стандарт взаимодействия с ОС. Системные операции для работы с файловой системой. Создание специальных файлов. Запрос информации о статусе файлов. Каналы. Дублирование дескрипторов файлов. Монтирование и демонтирование ФС. Ссылки на имена файлов. Классификация способов управления памятью ОС. Программный и аппаратный способы управления памятью. Страничная и сегментная адресации памяти. Комбинированный способ адресации памяти. Системные вызовы ОС по управлению памятью. Подсистема управления процессами. Синхронизация процессов. Стандарты POSIX. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Системный вызов fork() и каналы процессов. Нити (threds). Сигналы POSIX. Проблемы распределения ресурсов ОС. Системный пакет IPC. Утилиты управления средствами пакета IPC. Семафоры. Задача об обедающих философах. Прикладные средства пакета IPC. Разделяемая память. Задача о читателях и писателях. Передача сообщений. Графические среды ОС. Рабочий стол пользователя. Различие графических сред ОС. X-сервер UNIX. Архитектура шины D-Bus. Библиотека libdbus. Проекции ПО D-Bus на языки программирования.

3.7 Темы лабораторных работ

- Изучение сценариев ОС УПК АСУ.
- Методы индивидуальной настройки среды выполнения процессов.
- Изучение файловой системы личного архива на flashUSB.
- Методы изменения прав доступа пользователей к среде ПО ОС.

Согласована на портале № 18045

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. Таненбаум Э. Современные операционные системы: научное издание. - СПб.: ПИТЕР, 2012. - 1020с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

2. Синицын С.В. Операционные системы: учебник для вузов. - М.: Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

3. Резник В.Г. Операционные системы. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТУСУР, 2015. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect.zip

4. Резник В.Г. Операционные системы. Часть2. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТУСУР, 2016. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect2.zip

4.2. Дополнительная литература

1. Гордеев А.В. Операционные системы: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2004. ─ 415с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

2. Гордеев А.В. Системное программное обеспечение: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2001. ─ 736с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Резник В.Г. Учебный программный комплекс кафедры АСУ ТУСУР. – Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. - 33 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/books/b13.pdf

2. Резник В.Г. Операционные системы. Самостоятельная и индивидуальная работа студента по направлению подготовки бакалавра 09.03.01. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 21 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-work.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://poiskknig.ru– электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва
2. http://www.mathnet.ru.ru/ - общероссийский математический портал
3. http://www.lib.mexmat.ru – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета
4. http://onlinelibrary.wiley.com - научные журналы издательства Wiley&Sons
5. http://www.sciencedirect.com/ - научные журналы издательства Elsevier

Согласована на портале № 18045