

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.03 Прикладная информатика**

Профиль: **Прикладная информатика в экономике**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5	5	З.Е

Экзамен: 6 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент каф. АСУ

\_\_\_\_\_ Резник В. Г.

Заведующий обеспечивающей каф.  
АСУ

\_\_\_\_\_ Корилов А. М.

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

Декан ФСУ

\_\_\_\_\_ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф.  
АСУ

\_\_\_\_\_ Корилов А. М.

Эксперты:

доцент каф.АСУ

\_\_\_\_\_ Исакова А. И.

## 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. Дисциплины (модули)) Б1. Дисциплины (модули) профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Научно-исследовательская работа, Объектно-ориентированное программирование, Основы алгоритмизации и языки программирования.

Последующими дисциплинами являются: Проектирование и разработка Web-приложений в электронной коммерции, Проектирование информационных систем.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

– ПК-11 способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы;

– ПК-13 способностью осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы построения ОС в современных вычислительных системах; командный язык shell и основные компоненты ОС; способы и варианты запуска современных ОС.

– **уметь** самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой 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 установки ОС.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов

6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5	5	3.Е

## 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	Тема 1. Назначение и функции ОС	6	6	12	24	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
2	Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	6	6	12	24	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
3	Тема 3. Языки управления ОС	6	6	12	24	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
4	Тема 4. Управление файловыми системами ОС	6	6	12	24	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
5	Тема 5. Управление пользователями ОС	6	6	12	24	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
6	Тема 6. Управление процессами ОС	6	6	12	24	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	36	36	72	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
6 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	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13

	ОС: файл, пользователь, процесс. Системные вызовы fork(...) и exec(...). Дистрибутивы ОС.		
	Итого	6	
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.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
3 Тема 3. Языки управления ОС	Языки программирования и командные интерпретаторы. 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.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
4 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 демонтаж устройств. Файловые системы loopback, squashfs, overlayfs и fuse. Дисковые квоты.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
5 Тема 5. Управление пользователями ОС	Однопользовательский и многопользовательский режимы работы ОС. Разграничение прав пользователей. Login и система доступа Linux-PAM. Команды управления пользователями.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
6 Тема 6. Управление процессами	Подсистема управления процессами.	6	ОПК-4,

ОС	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 изменение приоритета. Состояния процессов в ядре ОС. ОС реального времени. Алгоритм разделения времени.		ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

### 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
Предшествующие дисциплины							
1	Научно-исследовательская работа	+					+
2	Объектно-ориентированное программирование			+			
3	Основы алгоритмизации и языки программирования			+			
Последующие дисциплины							
1	Проектирование и разработка Web-приложений в электронной коммерции	+					
2	Проектирование информационных систем	+					

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля
--	--------------	----------------

Компетенции	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-11	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-13	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, 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	Интерактивные лекции	Всего
Поисковый метод	4		4
Работа в команде	4	4	8
Итого	8	4	12

### 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
6 семестр			
1 Тема 1. Назначение и функции ОС	Назначение и функции ОС: изучение структуры ПО УПК АСУ; рабочая среда ОС и пользователь asu;	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13

	подготовка личного flashUSB.		
	Итого	6	
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	BIOS, UEFI и загрузка ОС: ПО GRUB2 и подключение темы обучения.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
3 Тема 3. Языки управления ОС	Языки управления ОС: язык shell.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
4 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Управление файловыми системами ОС.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
5 Тема 5. Управление пользователями ОС	Управление пользователями ОС.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
6 Тема 6. Управление процессами ОС	Управление процессами ОС.	6	ОПК-4, ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
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.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Тема 1. Назначение и функции ОС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-4, ПК-11, ПК-13	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ПК-11, ПК-13	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование, Выступление (доклад) на
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		



	Итого	12		занятия
3 Тема 3. Языки управления ОС	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ПК-11, ПК-13	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
4 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ПК-11, ПК-13	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
5 Тема 5. Управление пользователями ОС	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ПК-11, ПК-13	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
6 Тема 6. Управление процессами ОС	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ПК-11, ПК-13	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
Итого за семестр		72		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		108		

### 9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Обзор дистрибутивов ОС

### 9.2. Вопросы по подготовке к лабораторным работам

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

### 9.3. Темы лабораторных работ

6. Особенности использования ПО UEFI.
7. Установка аварийного варианта загрузки ОС на личный flashUSB.

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	4	3	3	10
Конспект самоподготовки	4	4	4	12
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Собеседование	2	2	2	6
Экзамен				30
Нарастающим итогом	24	47	70	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **12.1. Основная литература**

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

### **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-методическое пособие и программное обеспечение**

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 09.03.03. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 13 с. [Электронный ресурс]. - <http://asu.tusur.ru/learning/090303/d35/090303-d35-work.pdf>

### **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <http://poiskknig.ru> – электронная библиотека учебников Мех-Мат МГУ, Москва
2. <http://www.mathnet.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**

Для проведения теоретического (лекций) материала по дисциплине используются персональный компьютер с проектором.

Лабораторный практикум по дисциплине осуществляются в компьютерном классе кафедры АСУ.

## **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**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 основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.03 Прикладная информатика**

Профиль: **Прикладная информатика в экономике**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

– доцент каф. АСУ Резник В. Г.

Экзамен: 6 семестр

Томск 2016

## 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	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Должен знать принципы построения ОС в современных вычислительных системах; командный язык shell и основные компоненты ОС; способы и варианты запуска современных ОС.; Должен уметь самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой 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.;
ПК-11	способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	
ПК-13	способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных 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
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых	Работает при прямом наблюдении

		задач	
--	--	-------	--

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

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.	Самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом.	Методами разработки системного программного обеспечения.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает все архитектурные концепции построения ОС, все архитектурные особенности файловых систем, ограничения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы управления процессами ОС.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно владеет навыками разработки и отладки системного программного обеспечения ОС.;</li> </ul>

	пользователей и управления процессами.;		
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знает все архитектурные концепции построения ОС, основные архитектурные особенности файловых систем, ограничения пользователей и управления процессами.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет разрабатывать и отлаживать алгоритмы управления компонентами ОС. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Владеет навыками разработки и отладки программного обеспечения в командной и графической среде ОС.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знает основные архитектурные концепции построения ОС.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет разрабатывать простые алгоритмы на уровне языка shell.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Владеет навыками разработки несложного программного обеспечения в командной среде ОС.;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ПК-11

ПК-11: способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.

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 основные компоненты ОС.	Разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС.	Основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>Интерактивные лекции;</li> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>Интерактивные лекции;</li> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>Экзамен;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собеседование;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собеседование;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	
--	--	--	--

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 (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает все приемы программирования на командном языке ОС, все элементы синтаксиса и семантики языка shell.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет разрабатывать системные сценарии уровня управления процессами ОС.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками программирования системных сценариев ОС любого уровня сложности.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает основные приемы программирования на командном языке ОС, все элементы синтаксиса и семантики языка shell.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет настраивать рабочую среду ОС.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками программирования системных сценариев ОС.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает основные элементы синтаксиса и семантики языка shell.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет использовать утилиты управления файловой системой ОС, управление пользователями и процессами.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками создания файловых систем ОС, добавление и удаление пользователей, запуска ПО ОС.;</li> </ul>

### 2.3 Компетенция ПК-13

ПК-13: способностью осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Способы и варианты запуска современных ОС.	Задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя.	Универсальными загрузчиками ОС и средствами подготовки ЭВМ для установки ОС.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>



Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>
----------------------------------	---	---	---

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает все параметры настройки запуска ОС, все этапы запуска современных ОС.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать все системные средства для выполнения лабораторных работ.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками, полученными в процессе выполнения лабораторных работ.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает основные параметры настройки запуска ОС, все этапы запуска современных ОС.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать все средства ОС УПК АСУ для выполнения лабораторных работ.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками работы в ОС УПК АСУ, а также аварийными средствами подготовки ее к работе.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает основные этапы запуска современных ОС. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельно загрузить ОС УПК АСУ, подключить личный архив с темой обучения.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками запуска и контроля использования ОС УПК АСУ.;</li> </ul>

### 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 конвейера 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) Перечислите четыре подхода к управлению процессами ОС. 15) Основные различия ОС «реального времени» и «разделения времени».

### **3.3 Темы опросов на занятиях**

- Методы индивидуальной настройки среды выполнения процессов.

### **3.4 Темы докладов**

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

### **3.5 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 демонтаж устройств Файловые системы loopback, squashfs, overlayfs и fuse Дисквоты 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

### **3.6 Темы лабораторных работ**

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

## **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

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

#### **4.2. 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. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

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 09.03.03. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 13 с. [Электронный ресурс]. - <http://asu.tusur.ru/learning/090303/d35/090303-d35-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