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 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

Согласована на портале № 2070

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «17» 10 2016 г.

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 _____ Кориков А. М.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ Кориков А. М.

Эксперты:

доцент каф.АСУ _____ Исакова А. И.

Согласована на портале № 2070

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 инсталляцию 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 основнные 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 средсвами подготовки ЭВМ для инсталляции 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

Согласована на портале № 2070

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

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

Согласована на портале № 2070

	ОС: файл, пользо-ватель, 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 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.	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 устройст-вами 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.	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,

Согласована на портале № 2070

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 представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
		1	2	3	4	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

Согласована на портале № 2070

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

Согласована на портале № 2070

	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		

Согласована на портале № 2070

	Итого	12		занятии
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.

Согласована на портале № 2070

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной 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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 2070

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

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-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

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.

Согласована на портале № 2070

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 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

Согласована на портале № 2070

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 основнные 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 средсвами 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

Согласована на портале № 2070

		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	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен; • 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	• Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы управления процессами ОС.;	• Сводобно владеет навыками разработки и отладки системного программного обеспечения ОС.;

Согласована на портале № 2070

	пользователей и управления процессами.;		
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 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 основнные компоненты ОС.	Разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС.	Основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

Согласована на портале № 2070

	• Собеседование; • Экзамен;	• Собеседование; • 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 (высокий уровень)	• Знает все приемы программиро-вания на командном языке ОС, все элементы синтаксиса и семантики языка shell.;	• Умеет разрабатывать системные сценарии уровня управления процессами ОС.;	• Навыками программирования систем-ных сценариев ОС любого уровня сложности.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает основные приемы программирования на командном языке ОС, все элементы синтаксиса и семантики языка shell.;	• Умеет настраивать рабочую среду ОС.;	• Навыками программирования системных сценариев ОС.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основные элементы синтаксиса и семантики языка shell.;	• Умеет использовать утилиты управления файловой системой ОС, управление пользователями и процессами.;	• Навыками создания файловых систем ОС, добавление и удаление пользователей, запуска ПО ОС.;

2.3 Компетенция ПК-13

ПК-13: способностью осуществлять инсталляцию 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 средсвами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 2070

Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

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)	• Знает все параметры настройки запуска ОС, все этапы запуска современных ОС.;	• Использовать все системные средства для выполнения лабораторных работ.;	• Навыками, полученными в процессе выполнения лабораторных работ.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает основные параметры настройки запуска ОС, все этапы запуска современных ОС.;	• Использовать все средства ОС УПК АСУ для выполнения лабораторных работ.;	• Навыками работы в ОС УПК АСУ, а также аварийными средствами подготовки ее к работе.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основные этапы запуска современных ОС. ;	• Самостоятельно загрузить ОС УПК АСУ, подключить личный архив с темой обучения.;	• Навыками запуска и контроля использования ОС УПК АСУ.;

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

Согласована на портале № 2070

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 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

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 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,

Согласована на портале № 2070

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

Согласована на портале № 2070