МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П.Е.Троян

«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 3

Семестр 6

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Всего	Семестр 6	Единицы
Лекции	**36**	**36**	**часов**
Лабораторные работы	**36**	**36**	**часов**
Практические занятия	**не предусмотрено**		**часов**
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	**не предусмотрено**		**часов**
Всего аудиторных занятий	**72**	**72**	**часов**
Из них в интерактивной форме	**8**	**8**	**часов**
Самостоятельная работа студентов (СРС)	**72**	**72**	**часов**
Всего (без экзамена)	**144**	**144**	**Часов**
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена	**36**	**36**	**Часов**
Общая трудоемкость	**180**	**180**	**часов**
(в зачетных единицах)	**5**	**5**	**ЗЕТ**
Форма отчетности			

Экзамен 6 семестр

2016

Согласована на портале № 8421

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 20 » 12 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта профессионального образования (ФГОС ПО) по направлению 01.02.03 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) бакалавр), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.03.2015 №228, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «30» августа 2016 г., протокол № 1.

Разработчик к.т.н., доцент каф. АСУ _____ Н.П. Фефелов

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан, к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и выпускающей
кафедрой АСУ, д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперт:

Кафедра АСУ,	доцент	_____	А.И. Исакова
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)	

Согласована на портале № 8421

1 Цели и задачи 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.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Операционные системы» (ОС) входит в вариативную часть дисциплин учебного плана. Успешное ее освоение дисциплины базируется на дисциплинах: «Основы информатики», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Языки и методы программирования».

Предполагается знакомство с организацией сетей ЭВМ.

Знания и навыки, приобретённые в результате изучения дисциплины, используются в следующих дисциплинах: «Базы данных», «Теория вычислительных процессов», «Архитектура компьютера», а также при выполнении научно-исследовательских работ и выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):

1. Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3).

2. Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- **знать** принципы построения ОС, способы управления вычислительным процессом, владеть методами разработки системного программного обеспечения;
- **уметь** самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом;
- **получить** навыки по использованию средств операционной системы для разработки прикладного программного обеспечения,
- **иметь** представление о реализации принципов построения операционных систем в современных вычислительных системах

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр 6**
Аудиторные занятия (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Семинары (С)	–	–
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	–	–
Самостоятельная работа (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельно)	–	–
Расчетно-графические работы	–	–
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к лабораторным работам	36	36
Подготовка к практическим занятиям	–	–

Согласована на портале № 8421

Самостоятельное изучение тем теоретической части	27	27
Подготовка к экзамену	**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость час	**180**	**180**
зач. ед. (до сотых долей)	**5**	**5**

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	СРС	Всего часов	Формируемые компетенции
1.	Тема 1. Назначение и функции операционных систем	4	4	8	16	ОПК-3, ПК-7
2.	Тема 2. Управление процессами	10	16	26	52	ОПК-3, ПК-7
3.	Тема 3. Управление основной памятью	4	4	8	16	ОПК-3, ПК-7
4	Тема 4. Виртуальная память	4		4	8	ОПК-3, ПК-7
5.	Тема 5. Подсистема управления вводом-выводом	4	4	8	16	ОПК-3, ПК-7
6.	Тема 6. Подсистема управления данными (Файловая система)	4	4	8	16	ОПК-3, ПК-7
7.	Тема 7. Множественные прикладные среды	2	4	6	12	ОПК-3, ПК-7
8.	Тема 8. Обзор современных операционных систем	4		4	8	ОПК-3, ПК-7
	Всего	36	36	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Назначение и функции операционных систем	Управляющая и сервисная функции ОС. ОС как система управления ресурсами. ОС как виртуальная ЭВМ. Режимы работы вычислительной системы (ВС). Ядро и транзитные модули ОС. Многослойная структура ОС. Сервисные службы ОС: интерфейс прикладного программирования и пользовательский интерфейс. Средства взаимодействия пользователя с ОС. Установка ОС. Эволюция ОС.	4	ОПК-3, ПК-7
2	Тема 2. Управление процессами	Концепция процесса. Состояния процесса. Система прерываний. Программные прерывания, системные вызовы. Невытесняющие и вытесняющие алгоритмы планирования процессов, планирование с несколькими очередями. Взаимодействующие (асинхронные) параллельные процессы. Проблема критических ресурсов и участков. Принципы взаимоисключения критических участков. Блокировка памяти, алгоритмы Деккера и Петерсона. Операция проверки и установки. Семафоры. Операции с семафорами. Блокирование и освобождение процессов с помощью семафоров. Синхронизация процессов. Мониторный принцип организации работы взаимодействующих процессов. Тупиковые ситуации в управлении ресурсами ВС. Предотвращение тупиков, алгоритм банкира.	10	ОПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 8421

3	Тема 3. Управление основной памятью	Память и отображения: символьные имена, виртуальные адреса, физические адреса. Исходная, объектная и загрузочная формы программы. Отображение виртуальных адресов на физические. Связное распределение памяти разделами фиксированного и требуемого размера. Стратегии выбора свободных областей. Перемещение и свопинг программ. Несвязное распределения ОП. Сегментная и страничная организация памяти программ. Динамическое распределение сегментов и страниц. Сегментно-страничная организация памяти.	4	ОПК-3, ПК-7
4	Тема 4. Виртуальная память	Виртуальная память. Реализация виртуальной памяти. Использование ассоциативных регистров и КЭШ-памяти для ускорения доступа к данным. Стратегии выборки, размещения и замещение страниц в физической памяти в ОС с виртуальной памятью. Локальность замещения страниц. Адресация микропроцессоров Intel в защищенном режиме. Организация виртуальной памяти в ПК. Защита адресного пространства процессов в многопрограммном режиме.	4	ОПК-3, ПК-7
5	Тема 5. Подсистема управления вводом-выводом	Задачи ОС по управлению внешними устройствами (ВУ) и наборами данных. Организация параллельной работы процессора и ВУ. Унификация обращений к ВУ - программы-драйверы. Обеспечение независимости программы от ВУ - переменные типа файл. Размещение наборов данных (НД) на ВУ. Физическая и логическая организации магнитного диска. Связное и несвязное распределение дисковой памяти, блоки и кластеры. Дескрипторы и карты файлов. Иерархическая организация дескрипторов в ОС UNIX. Размещение НД типа FAT в ОС MS DOS и HPFS для ОС OS/2. Принципы размещения НД типа NTFS для ОС Windows NT. Организация дисковых массивов. Алгоритмы планирования обращений к магнитному диску	4	ОПК-3, ПК-7
6	Тема 6. Подсистема управления данными (Файловая система)	Логический и физический уровни организации файловой системы. Типы файлов: обычные НД, (справочники и каталоги), специальные файлы. Иерархическая структура каталогов, монтируемые каталоги. Логическая организация НД: логические записи и поля, ключевые поля. Последовательный и прямой доступ к записям НД. Индексно-последовательная организация НД. Блокирование и буферизация при передаче данных. Контроль доступа к НД в многопользовательской ОС.	4	ОПК-3, ПК-7
7	Тема 7. Множественные прикладные среды	Методы организации выполнения программ в ЭВМ другой архитектуры и дугой операционной среде. Многовариантная загрузка, эмуляция двоичного кода, трансляция библиотек, создание множественных прикладных сред. Виртуальная ЭВМ. Пакеты VMWare, Virtual box, Microsoft Virtual Server.	2	ОПК-3, ПК-7
8	Тема 8. Обзор современных операционных систем	Особенности ОС UNIX: мобильность, единый интерфейс с внешними устройствами, инструментальность. Структура процесса, контекст процесса, сегментация программы. Иерархия процессов. Обработка команды в ОС. Взаимодействие между процессами, программный канал. Система ввода-вывода UNIX. Файловая система, иерархия каталогов. Оболочка SHELL как средство управления вычислительным процессом и программирования. Операционные системы Windows. Архитектура. Алгоритм планирования процессов. Организация многооконного интерфейса. Интерфейс прикладных программ API. Пакеты прикладных программ в среде Windows. Сетевая ОС Windows NT, XP, Windows-7. Операционные системы планшетных компьютеров	4	ОПК-3, ПК-7

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

Согласована на портале № 8421

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Предшествующие дисциплины								
1.	Основы информатики	+	+	+		+			
2.	Языки и методы программирования		+		+			+	
3.	Математическая логика и теория алгоритмов		+	+		+	+		
4.	Структуры и алгоритмы обработки данных		+	+	+		+	+	
	Последующие дисциплины								
1.	Базы данных		+	+			+		
2	Архитектура компьютеров	+				+	+	+	
3	Теория вычислительных процессов	+	+						
4	Научно-исследовательская работа		+	+	+		+		+
5.	Подготовка и защита выпускной работы		+	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля *(примеры)*
	Л	Лаб	Пр	СРС	
ОПК-3	+	+		+	Опрос на лекции, Отчет по лабораторной работе, домашнее задание, тест
ПК-7	+	+		+	Опрос на лекции, Защита отчетов по лабораторной работе

Л – лекция, Лаб – лабораторные работы, Пр – практические и семинарские занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учётом требований к объёму занятий в интерактивной форме.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы / Методы	Лекции(час)	Лабораторные работы (час)	Всего (час)
«Мозговой штурм»		2	2
Игра	3		3
Работа в команде		3	3
Итого интерактивных занятий	3	5	8

«Мозговой штурм» используется в лабораторных работах на начальных этапах разработки алгоритмов для уяснения задачи и генерации идеи программы.

Игра применяется на лекциях для выработки окончательных определений понятий.

Работа в команде применяется при разработке усложнённых программ на лабораторных занятиях. Группа студентов формируется в команду по добровольному принципу. Команда должна выбрать лидера, уяснить задачу, выделить подзадачи и распределить их между членами команды. Результатом работы команды должна быть программа, решающая задачу. Методика направлена на развитие чувства ответственности и умения согласовывать свои решения и действия с действиями других членов команды.

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Компетенции
1.	5.8	Основные команды ОС UNIX	4	ОПК-3, ПК-7
2.	5.8	Обработка и выполнение модульных программ в ОС UNIX	4	ОПК-3, ПК-7
3.	5.8	Программирование в на языке Shell в ОС UNIX	4	ОПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 8421

4.	5.2	Управление процессами в ОС UNIX. Использование конвейеров	4	ОПК-3, ПК-7
5.	5.2	Выполнение программ в порожденных процессах	4	ОПК-3, ПК-7
6.	5.2	Использование потоков в LINUX	4	ОПК-3, ПК-7
7.	5.5	Обработка наборов данных системными запросами ОС LINUX		ОПК-3, ПК-7
8.	5.2	Синхронизация взаимодействующих потоков типа «Производитель- Потребитель»	4	ОПК-3, ПК-7
9.	5.2	Обработка сигналов в ОС Linux	4	ОПК-3, ПК-7
		Всего лабораторных занятий	**36**	

8. Практические занятия

Не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудоемкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
1.	1 – 8	Проработка лекционного материала	9	ОПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях (устно)
2.	2 – 6	Подготовка к лабораторным занятиям	36	ОПК-3, ПК-7	Отчет, защита лаб. работы
3.	1, 7, 8	Самостоятельное изучение тем теоретической части	27	ОПК-3, ПК-7	Использование в лабораторных работах
4.	1 – 8	Подготовка и сдача экзамена	36	ОПК-3, ПК-7	Оценка за экзамен
		Всего	**108**		

Темы для самостоятельного изучения

1. Эволюция операционных систем.
2. Интерфейсы пользователя в ОС.
3. Язык Shell в ОС UNIX.

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Курс 3, семестр 6 **Контроль обучения – экзамен.**

Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

Таблица 11.3 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
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	4	4	**12**
Контрольные работы на практических занятиях	4	4	4	**12**
Лабораторные работы	8	10	10	**28**
Компонент своевременности	3	3	3	**9**
Итого максимум за период:	**22**	**24**	**24**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**22**	**46**	**70**	**100**

Согласована на портале № 8421

Таблица 11.4 Пересчёт 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

Таблица 11.5 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1 Основная литература

1. Резник В. Г., Операционные системы: Учебное пособие для студентов направления 09.03.01, «Информатика и вычислительная техника» [Электронный ресурс] / Резник В. Г. — Томск: ТУСУР, 2016. — 183 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6261.

12.2 Дополнительная литература

1 Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2001. - 736 с. (43 экз)

2 Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы Разработка и реализация. – СПб: Питер, 2006. – 576 с (6 экз)

3 Синицын С.В. и др. Операционные системы: учебник для студ. высш. проф. образования. – М.:»Академия», 2012. – 304 с. (2 экз.)

12.3 Перечень пособий, методических указаний и материалов, используемых в учебном процессе

Перечень методических указаний по лабораторным работам:

1 Фефелов Н.П. Операционные системы. Учебно-методическое пособие по лабораторным работам / Томск: ТУСУР, 2011. - 75 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/spec230105/d34/s230105_d34_labs.doc

Перечень методических указаний по самостоятельной работе студентов:

2 Фефелов Н.П. Операционные системы. Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе / Томск: ТУСУР, 2011. - 8 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/spec230105/d34/s230105_d34_work.doc

.

12.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ по дисциплине используются сетевой LINUX сервер кафедры АСУ. Для работы используются персональные компьютеры, установленные в компьютерных классах кафедры АСУ: 437, 438, 439 и личные ноутбуки студентов. Для связи применяются программы PUTTY и WinSCP3.

Согласована на портале № 8421

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень основной образовательной программы _____ бакалавриат

Направление подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс **3**

Семестр **6**

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Экзамен 6 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 8421

- **ВВЕДЕНИЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «**Операционные системы»** 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 «**Операционные системы»** компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	***Знать:*** принципы построения ОС в современных вычислительных системах; ***Уметь:*** самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; ***Владеть:*** методами разработки системного программного обеспечения.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	***Знать:*** командный язык shell и основнные компоненты ОС; способы и варианты запуска современных ОС; ***Уметь:*** разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС***;*** задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя***;*** ***Владеть:*** универсальными загрузчиками ОС и средсвами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС*;* основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем.

- **РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- **Компетенция ОПК-3**

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**<u>На основе</u>** алгоритмических и программных решений знает: • Принципы построения ОС в современных вычислительных системах.	**<u>На основе</u>** алгоритмических и программных решений умеет: • самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом.	**<u>На основе</u>** алгоритмических и программных решений владеет: • Методами разработки системного программного обеспечения.
Виды занятий	Лекции, СРС	Лабораторные работы, СРС	Лабораторные работы, СРС
Используемые средства оцени-	– Контрольная работа; – Устный опрос; – Контроль выполнения	– Контрольная работа;	– Контрольная работа;

Согласована на портале № 8421

вания	домашнего задания; – Экзамен.	– Отчеты по ЛР; – Экзамен	– Отчеты по ЛР.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач	Работает только при прямом наблюдении

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	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.	**Свободно** владеет навыками разработки и отладки системного программного обеспечения ОС.
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 (низкий 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.

- **Компетенция ПК-7**

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

.

Согласована на портале № 8421

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	**Благодаря** разработке и применению алгоритмических и программных решений знает: • Командный язык shell и основнные компоненты ОС.	**Благодаря** разработке и применению алгоритмических и программных решений умеет: • Разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС.	**Благодаря** разработке и применению алгоритмических и программных решений владеет: • Основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем.
Виды занятий	Лекции, СРС	Лабораторные работы, СРС	Лабораторные работы, СРС
Используемые средства оценивания	– Контрольная работа; – Устный опрос; – Контроль выполнения домашнего задания; – Экзамен.	– Контрольная работа; – Отчеты по ЛР; – Экзамен	– Контрольная работа; – Отчеты по ЛР.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	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 системных 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 (низкий 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.

Согласована на портале № 8421

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе, приведенном ниже.

3.1 Темы лабораторных работ

1. Основные команды ОС UNIX.
2. Обработка и выполнение модульных программ в ОС UNIX.
3. Программирование в на языке Shell в ОС UNIX.
4. Управление процессами в ОС UNIX. Использование конвейеров.
5. Выполнение программ в порожденных процессах.
6. Использование потоков в LINUX.
7. Обработка наборов данных системными запросами ОС LINUX.
8. Синхронизация взаимодействующих потоков типа «Производитель- Потребитель».
9. Обработка сигналов в ОС Linux.

3.2 Примеры типовых контрольных вопросов по тестам

1) Правила загрузки ОС УПК АСУ в учебном классе кафедры АСУ.
2) Правила подключения личного учебного архива студента в среде ОС УПК АСУ.
3) Перечень простейших типов данных в языке Java.
4) Перечень и назначение уровней модели DoD.
5) Перечень и назначение уровней модели OSI (ВОС).
6) Классы языка Java для работы с сетевыми адресами.
7) Классы языка Java для работы с www-серверами.
8) Классы языка Java для работы с протоколом TCP.
9) Классы языка Java для работы с протоколом UDP.
10) Правила задания проектов в интегрированной среде Eclipse.
11) Настройка и запуск сервера Apache Tomcat.
12) Правила задания проектов типа «Dynamic Web Page» в интегрированной среде Eclipse.
13) Сервлеты и основные их методы обработки запросов.
14) Назчение и правила создания страниц JSP.
15) Основные операторы JSP страниц для обработки команд языка Java.

3.3 Темы для самостоятельной работы (темы рефератов)

1. Эволюция операционных систем.
2. Интерфейсы пользователя в ОС.
3. Язык Shell в ОС UNIX.

3.4 Вопросы для подготовки к контрольным точкам

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

Согласована на портале № 8421

3.5 Вопросы и задачи для подготовки к экзамену

Назначение и функции ОС

1. ОС как базовая часть систем обработки данных.
2. Серверные ОС и рабочие станции.
3. ОС как виртуальная машина.
4. Многослойная структура ОС.
5. ОС как базовая часть ПО ЭВМ.
6. Режимы ядра и пользователя.
7. Монолитное ядро и микроядерная архитектура ОС.
8. Ядро и модули ОС.
9. Три базовых концепции ОС: файл, пользователь, процесс.
10. Системные вызовы fork(...) и exec(...).
11. Дистрибутивы ОС.

BIOS, UEFI и загрузка ОС

1. Архитектура x86.
2. BIOS и его функции.
3. Этапы и режимы POST.
4. UEFI и его стандартизация.
5. Блочные и символьные устройства компьютера.
6. Винчестер и загрузочные устройства.
7. Загрузочный сектор MBR, его назначение и архитектура.
8. GRUB как универсальный загрузчик ОС.
9. Меню и функции GRUB.

Языки управления ОС

1. Языки программирования и командные интерпретаторы.
2. Базовый язык shell (sh).
3. Среда выполнения программ.
4. Командная строка: опции и аргументы.
5. Переменные shell.
6. Специальные символы и имена файлов.
7. Стандартный ввод/вывод и переадресация.
7. Программные каналы.
8. Сценарии.
9. Фоновый и приоритетный режимы.
10. Отмена заданий.
11. Прерывания.
12. Завершение работы ОС.

Управление файловыми системами ОС

1. Устройства компьютера.
2. BOOT-сектор и разделы винчестера.
3. Загрузочные сектора разделов.
4. Структура файловой системы FAT32 (VFAT).
5. Структура файловой системы EXT2FS.
6. Сравнение файловых систем.
7. Стандартизация структуры ФС.
8. Модули и драйверы ОС.
9. Системные вызовы ОС по управлению файловыми системами.
10. Три концепции работы с устройствами.
11. Разделы дисков и работа с ними.
12. Монтирование и демонтирование устройств.
13. Файловые системы loopback, squashfs, overlayfs и fuse.
14. Дисковые квоты.

Управление пользователями ОС

1. Однопользовательский и многопользовательский режимы работы ОС.

Согласована на портале № 8421

2. Разграничение прав пользователей.
3. Login и система доступа Linux-PAM.
3. Команды управления пользователями.

Управление процессами ОС

1. Подсистема управления процессами.
2. Системные вызовы ОС по управлению процессами.
3. Стандарты POSIX и сигналы.
4. Подсистема управления оперативной памятью.
5. Системные вызовы ОС по управлению памятью.
6. Разделяемая память.
7. Передача сообщений.
8. Главный родительский процесс init.
9. Четыре подхода к управлению процессами: монопольный, System V, upstart и systemd.
10. Порождение и завершение процессов, просмотр состояния и изменение приоритета.
11. Состояния процессов в ядре ОС.
12. ОС реального времени.
13. Алгоритм разделения времени.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Резник В. Г., Операционные системы: **Учебное пособие** для студентов направления 09.03.01, «Информатика и вычислительная техника» [Электронный ресурс] / Резник В. Г. — Томск: ТУСУР, 2016. — 183 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6261.

Перечень методических указаний по лабораторным работам:

1. Фефелов Н.П. Фефелов Н.П. Операционные системы. Учебно-методическое пособие по **лабораторным работам** / Томск: ТУСУР, 2011. - 75 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/spec230105/d34/s230105_d34_labs.doc.

Перечень методических указаний по самостоятельной работе студентов:

2. Фефелов Н.П. Фефелов Н.П. Операционные системы. Методические указания по **самостоятельной** и индивидуальной работе / Томск: ТУСУР, 2011. - 8 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/spec230105/d34/s230105_d34_work.doc.

Согласована на портале № 8421